

1 IAP20 Rec'd PCT PTO 29 DEC 2005

明 細 書

- 情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造
- 5

技術分野

- 本発明は、主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、当該情報記録媒体に情報を記録するための情報記録装置及び方法、当該情報記録媒体から情報を再生するための情報再生装置及び方法、このような記録及び再生の両方が可能である情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造の技術分野に関する。
- 10

15 背景技術

- 主映像、音声、副映像などのコンテンツ情報や再生制御情報等の各種情報が記録された光ディスクとして、DVDが一般化している。DVD規格によれば、主映像情報（ビデオデータ）、音声情報（オーディオデータ）及び副映像情報（サブピクチャデータ）が再生制御情報（ナビゲーションデータ）と共に、各々パケット化されて、高能率符号化技術であるMPEG2（Moving Picture Experts Group phase 2）規格のプログラムストリーム形式でディスク上に多重記録されている。これらのうち主映像情報は、MPEGビデオフォーマット（ISO13818-2）に従って圧縮されたデータが、一つのプログラムストリーム中に1ストリーム分だけ存在する。一方、音声情報は、複数の方式（即ち、リニアPCM、AC-3及びMPEGオーディオ等）で記録され、合計8ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。副映像情報は、ビットマップで定義され且つランレングス方式で圧縮記録され、32ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。このようにDVDの場合、プログラムストリーム形式の採用により、例えば一本
- 20
- 25

の映画について、主映像情報の1ストリームに対して、選択可能な音声情報の複数ストリーム（例えば、ステレオ音声或いはサラウンド音声の他、オリジナルの英語音声、日本語版吹き替え音声、…などのストリーム）や、選択可能な副映像情報の複数ストリーム（例えば、日本語字幕、英語字幕、…などのストリーム）

5 5 多重記録されている。

又、このようなDVDにおいては、映像の再生や停止を指示したり、プレーヤの各種機能を利用したり、プレーヤの設定を変更したりするために、メニュー画面の表示が可能である。係るメニュー画面は、所謂静止画に相当するスチル画面上に、選択可能なボタン等が表示されることにより構成される。そして、ユーザ
10 10 が係るボタンを選択して実行することで、例えば音声、字幕或いは視点の変更等の対応するコマンドが実行されることとなる。

発明の開示

しかしながら、このように構成されたDVDにおいては、その規格上、メニュー画面とスチル画面とは1:1に対応付けられている。従って、プレーヤでの再生中に、例えばメニュー画面の切替を実行すると、別のメニュー画面に関する情報を読み込むことに加えて、別のスチル画面を読み込む必要があり、且つ新しく読み込んだスチル画面上に別のメニュー画面を表示しなければならない。従って、メニュー画面の切替に要する読込及び表示出力処理がプレーヤにとって大きな負担
15 20 20 となるという技術的な問題点を有している。

又、このように構成されたDVDにおいては、その規格上、ユーザが次に表示すべきメニュー画面を指定した後でないと、メニュー画面に関する情報を読み込むことはできない。従って、例えば表示切替後のメニュー画面のように、必要であろうと予測されるメニュー画面であっても、予め読み込んでおくことができない。その結果、メニュー画面に関する情報を読み込むために一定の時間を要し、メニュー画面の切替を瞬時に行うことができないという技術的な問題点を有している。
25 25

加えて、頻繁にメニュー画面の切替を実行することにより、メニュー画面に関する情報の読込若しくは表示出力処理の増加による処理パフォーマンスの低下が

発生するおそれもある。このため、映画等を含む通常のコンテンツ情報の一連の再生に大きな影響を及ぼすという技術的な問題点を有している。

本発明は、例えば上記問題点を解決するために、例えば複数のメニュー画面の切替を容易に実行できると共に、メニュー画面の表示出力に負担をかけることのない情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造を提供することを課題とする。

(情報記録媒体)

本発明の情報記録媒体は、コンテンツ情報と、前記コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報と、前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報とが記録されており、前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含む。

本発明の情報記録媒体によれば、例えば映画等からなるタイトルを含む一連のコンテンツ情報と、このコンテンツ情報に関する操作を行うためのボタンメニューを規定するボタン情報とが記録されている。ボタン情報は、コンテンツ情報の再生中（即ち、タイトルの再生中）に、このコンテンツ情報と一緒に表示させるボタンメニューを表示するための情報である。ここに、本発明における「コンテンツ情報」とは、例えば映画、アニメーション、実写等を構成する動画或いは静止画を示す映像情報や、例えば該映像情報に伴う又は該映像情報から独立した音楽、セリフ、効果音等を構成する音声を示す音声情報からなる。このようなコンテンツ情報を構成する映像情報は、本発明における「ボタンメニュー」を表示する際に背景画像となり得る動画或いは静止画を示す部分を含んでよい。また、本発明における「ボタンメニュー」とは、例えば画面上に表示される各種操作を可能とするメニュー画面の一種であって、該操作をメニュー画面内に表示されているボタンの選択等により行うメニュー画面全般を含んだ趣旨である。更に、コンテンツ情報の再生シーケンスを、アイテム単位で規定するプレイリスト情報が記録されている。

従って、当該情報記録媒体を再生する際には、プレイリスト情報に従って、これにより指示されるコンテンツ情報部分を順番に再生することで、映像情報や音声情報等のコンテンツ情報を再生することが可能となる。このコンテンツ情報の再生と並行して、ボタン情報部分を再生することで、ボタン情報を再生することが可能となる。

本発明では特に、ボタン情報は表示切替可能な複数のボタンページを有している。係る複数のボタンページの夫々は、当該情報記録媒体の再生中に、ボタンメニューとして表示出力可能な情報を有している。係る複数のボタンページは、一のボタンページと他のボタンページとが相互に関連付けられる構成を採るツリー構造を有していてもよい。そして、ボタンメニューの再生中には、例えばユーザ等の指示により、現在表示されているボタンメニューを構成するボタンページとは別のボタンページを選択することで、別のボタンメニューを表示可能である。即ち、表示すべきボタンページを選択すれば、比較的容易にボタンメニューの切替を行うことが可能となる。従って、1対1に対応したスチル画面と共に、ボタンメニューを切り替える必要がなく、ボタンページの切替によりマルチページメニュー（即ち、複数のメニュー画面表示）を実現できる。

加えて、同一のボタン情報中に含まれる複数のボタンページの表示を切り替えることで、ボタンメニューの表示切替が可能となる。即ち、複数のデータ（論理的に複数であるか或いは物理的に複数であるかを問わず）より情報を読み取る必要がなくなる。このため、情報再生装置でのボタンメニューの表示切替処理に要するCPUの負荷やメモリ消費量等のシステムリソースを小さく抑えることが可能という大きな利点を有することとなる。

以上の結果、本発明の情報記録媒体によれば、コンテンツ情報の再生中のユーザ操作により、適宜ボタンメニューを表示或いは非表示可能であると共に、複数のボタンページを有することで、比較的容易に且つ処理パフォーマンスを低下させることなく、ボタンメニューの切替が可能となる。

本発明の情報記録媒体の一の態様では、前記プレイリスト情報は、前記コンテンツ情報を構成する各アイテムを指示するアイテム情報と該各アイテムに対応する前記ボタン情報をサブアイテムとして指示するサブアイテム情報とを含む。

この態様によれば、アイテム情報は、コンテンツ情報を構成する各アイテムを指示し、サブアイテム情報は、該各アイテムに対応するボタン情報をサブアイテムとして指示する。従って、当該情報記録媒体を再生する際には、アイテム情報に従って、これにより指示されるコンテンツ情報部分を順番に再生することで、

- 5 映像情報や音声情報等のコンテンツ情報を再生することが可能となる。このコンテンツ情報の再生と並行して、サブアイテム情報に従って、これにより指示されるボタン情報部分を再生することで、ボタン情報を再生することが可能となる。このようなコンテンツ情報の再生とボタン情報の再生とを並行に行うことは、例えば、情報再生装置における再生レートを適度に低下させれば技術的には殆ど問題なく実行できる。そして、ユーザがボタンメニューの表示を希望する場合には、
- 10 アイテム情報を用いて再生中のコンテンツ情報上に、サブアイテム情報を用いて再生されているが表示されていないボタンメニューを迅速或いは瞬時に表示できる。一方、ユーザがボタンメニューの表示を希望しない場合には、アイテム情報を用いて再生中のコンテンツ情報上に、サブアイテム情報を用いて再生されている
- 15 ボタンメニューを表示しないことができる。即ち、例えばリモコン操作やパネル操作等を用いたユーザの指示に応じて、適宜ボタンメニューの表示／非表示を切り替えることが可能である。

本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記複数のボタンページのうち少なくとも一つは、前記操作を規定するボタンコマンド情報を含む。

- 20 この態様によれば、ボタンコマンド情報に従って各種操作（例えば、再生・停止指示や字幕・音声切替等の操作）を実行可能となる。係るボタンコマンド情報は、後述のボタン画像情報に関連付けて含まれることが好ましい。これにより、後述の情報再生装置において表示出力されたボタンメニューにおいて、ボタン画像情報により規定される所定のボタンを選択し実行することで、各種操作を比較
- 25 的容易に実行することが可能となる。

本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記複数のボタンページのうち少なくとも一つは、前記ボタンメニューとして表示出力される少なくとも一つのボタン画像情報に対応付けられており、且つ該ボタン画像情報を表示出力するためのボタン制御情報を含む。

この態様によれば、ボタン制御情報（例えば、必要なボタン画像情報や、該ボタン画像情報の表示位置等を示す情報）に基づいて、少なくとも一つのボタン画像情報（例えば、後述のボタン画像データ等）を含んでなるボタンメニューを適切に表示出力することが可能となる。加えて、ボタン画像情報とボタン制御情報とを分離して有することで、複数のボタン制御情報により同一のボタン画像情報を重複して使用することが可能となる。即ち、ボタン制御情報を有していれば、夫々のボタンページ毎にボタン画像情報を有する必要がなく、データ量の削減を図ることが可能となる。尚、上述したボタンコマンド情報は、ボタン制御情報に含まれていてもよい。

10 本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記ボタン制御情報は、前記ボタン画像情報との対応付けを示すボタン画像番号情報、前記ボタン画像情報が規定するボタンの前記ボタンメニュー上における表示位置を示す表示位置情報、並びに前記操作に応じて生ずる前記ボタンの状態の変化を示す近隣ボタン情報のうち少なくとも一つを含む。

15 この態様によれば、ボタンメニューを構成する各種ボタンを所望の態様にて表示出力可能となり、その結果、よりユーザに利用しやすいボタンメニューとして表示出力することが可能となる。

本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記サブアイテム情報により指示されるボタン情報を、再生の際に、外部指定に従って選択的に、前記サブアイテム情報により指示されるボタン情報に対応する前記コンテンツ情報の一部に重ねて又は置き換えて表示するように若しくは全く表示しないように制御するための再生制御情報が更に記録されている。

20 この態様によれば、情報再生装置は、例えばナビゲーションパケット等に格納された再生制御情報に基づく制御を実行することにより、サブアイテム情報により指示されるボタン情報を、外部指定に従って選択的に、対応するコンテンツ情報の一部に重ねて又は置き換えて、ボタンメニューとして表示する。或いは、外部指定に従って選択的に全く表示しない。そして特に、ボタンメニューを表示する際には、表示する以前からコンテンツ情報の再生に並行して再生され且つ即時表示可能な状態にされているボタン情報に基づいて、コンテンツ情報に対応する

適切なボタンメニューを即時表示できる。

本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記ボタン情報は、前記コンテンツ情報が記録されると共に記録領域の一領域を占めるコンテンツ空間に、前記コンテンツ情報と一緒に記録されている。

- 5 この態様によれば、コンテンツ情報とボタン情報とは、同一コンテンツ空間に記録されているので、これら両者の並行再生は、比較的容易となる。ここに、本発明における「コンテンツ空間」とは、プレーヤで再生処理を行う際の取扱単位に相当する、記録領域内における記録情報の単位であって、コンテンツ情報が記録される領域に相当する単位を示す趣旨である。即ち、コンテンツ情報とボタン
- 10 情報とは同一のコンテンツ空間に記録されているため、該2つの情報の並行再生において、再生時の空間遷移を必要とすることなく、比較的容易に同時再生が可能となる。例えば、同一のシステムパラメータを用いて、両者の並行再生は行われる。そして通常は、これらのうちコンテンツ情報が常時再生且つ表示出力され、ボタン情報はこれが存在すれば常時再生され且つ選択的に表示出力される。
- 15 尚、記録領域におけるコンテンツ空間とは別領域を占めるシステム空間に、コンテンツ情報に関する、ディスクメニュー（即ち、ディスク全体に共通するメニュー）やタイトルメニュー（即ち、タイトル毎のメニュー）等の他のボタンメニューを構成する他のボタン情報が記録されていてもよい。

- 20 本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記ボタンメニューを重ねて表示する背景画像を規定する背景画像情報が更に記録されている。

この態様によれば、背景画像に重ねて（或いは、背景画像上に）表示されるボタンメニューを適切に表示出力することが可能となる。この場合、プレイリスト情報は、ボタン情報と背景画像とを対応付ける情報を含んでいることが好ましい。より好ましくは、係る情報をサブアイテム情報に含んでいることが好ましい。

- 25 尚、背景画像情報は、別個独立した情報として当該情報記録媒体上に記録されていてもよいし、例えばコンテンツ情報に含まれるように記録されていてもよい。又、このように背景画像に重ねてボタンメニューを表示しなくとも、例えばコンテンツ情報に含まれる画像情報（或いは、再生中のコンテンツ情報の映像等）に重ねて表示するように構成してもよい。

本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記サブアイテム情報は、前記ボタン情報の再生時刻を前記アイテム情報の再生時刻を基準に更に指示するように構成してもよい

この態様によれば、サブアイテム情報によってアイテム情報の再生時刻を基準
5 に指示されているボタン情報の再生時刻に基づいて、情報再生装置は、当該ボタン情報をボタンメニューとして適宜表示できる。よって、非表示状態にあるボタン情報を、例えばリモコン操作等に応じて何時ボタンメニューとして表示しても、その表示開始のタイミングによらずに、再生中のアイテム情報に適切に対応するボタンメニューを表示可能となる。

10 本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記サブアイテム情報は、前記ボタン情報を前記アイテム情報の表示上に小ウインドウとして表示する際における、該小ウインドウの表示位置及び大きさを更に指示するように構成してもよい。

この態様によれば、サブアイテム情報によって指示されている小ウインドウの表示位置及び大きさに従って、情報再生装置は、ボタン情報をコンテンツ情報の
15 表示上に小ウインドウとして表示することが可能となる。即ち、サブアイテム情報に記述する小ウインドウの表示位置及び大きさを調整或いは変更することで、所望の表示位置及び大きさの小ウインドウ内に、ボタンメニューを表示できる。

本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記コンテンツ情報及び前記ボタン情報は、物理的にアクセス可能な単位であると共に前記コンテンツ情報及び前記ボ
20 タン情報の断片を夫々格納するパケットの単位で多重記録されている。

この態様によれば、コンテンツ空間には、コンテンツ情報及びボタン情報が、パケットの単位で多重記録されている。そして、コンテンツ空間における再生は、このようなパケット単位のコンテンツ情報及びボタン情報を、デマルチプレクス、デコード等の再生処理を経て再生することで行われる。そして通常は、これらの
25 うちコンテンツ情報に係るパケットが常時再生且つ表示出力され、ボタン情報に係るパケットはこれが存在すれば常時再生され且つ選択的に表示出力される。

尚、ボタン情報は上述の如く、パケット単位で多重記録されていなくとも、単一のデータとして記録されていても、本発明と同様にボタンメニューを構成することが可能である。

(情報記録装置及び方法)

本発明の情報記録装置は、コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報を記録する第1記録手段と、

前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第2記録手段とを備えており、前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含む。

本発明の情報記録装置によれば、例えばコントローラ、エンコーダ、後述のTS/PSオブジェクト生成器、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第1記録手段は、例えばDVD等からなる情報記録媒体の記録領域に、コンテンツ情報及びこれに関するボタン情報を記録する。ここで特に、ボタン情報は、夫々がボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含むように記録される。即ち、例えば第1記録手段は、夫々がボタンメニューとして表示出力可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含むボタン情報を記録する。そして、例えばコントローラ、エンコーダ、後述のTS/PSオブジェクト生成器、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第2記録手段は、コンテンツ情報の再生シーケンスを、アイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する。

従って、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録装置の一の態様では、前記プレイリスト情報は、前記コンテンツ情報を構成する各アイテムを指示するアイテム情報と該各アイテムに対応する前記ボタン情報をサブアイテムとして指示するサブアイテム情報とを含む。

この態様によれば、例えば第2記録手段は、アイテム情報とサブアイテム情報とを含むプレイリスト情報を記録できるため、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録できる。

本発明の情報記録方法は、コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関する操

作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報を記録する第1記録工程と、前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第2記録工程とを備えており、前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含む。

本発明の情報記録方法によれば、例えばコントローラ、エンコーダ、後述のTS/PSオブジェクト生成器、光ピックアップ又はカッティングデバイス等を用いて、例えばDVD等からなる情報記録媒体の記録領域に、第1記録工程は、コンテンツ情報及びこれに関するボタン情報を記録し、第2記録工程は、コンテンツ情報の再生シーケンスを、アイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する。ここで特に、ボタン情報は、夫々がボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含むように記録される。即ち、例えば第1記録工程は、ボタン情報を、夫々がボタンメニューとして表示出力可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含むように記録し、例えば第2記録工程は、プレイリスト情報を記録する。

従って、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録方法も各種態様を採ることが可能である。

（情報再生装置及び方法）

本発明の情報再生装置は、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を再生する情報再生装置であって、前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生手段と、前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成手段と、前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定手段と、前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが生成されるよう前記生成手段を制御する制御手段とを備える。

本発明の情報再生装置によれば、例えばコントローラ、デコーダ、デマルチプレクサ、光ピックアップ等からなる再生手段は、プレイリスト情報を再生する。

すると、例えばコントローラ等の制御手段による制御下で、再生手段は、この再生されたプレイリスト情報に従って、コンテンツ情報及びボタン情報を再生する。ここでは例えば、再生されたコンテンツ情報は、メインパスとして再生され、他方で、再生されたボタン情報は、例えばサブパスとして再生される。このような再生に伴って、例えば表示出力手段は、コンテンツ情報を表示出力する。

本発明では特に、生成手段は、制御手段の制御下で、例えばユーザ操作に基づく指定手段の動作により指定される一のボタンページを、ボタンメニューとして生成可能に構成されている。従って、複数のボタンページを、例えばユーザの指示に基づいて適宜切り替えることで、適切にボタンメニューの表示切替が可能となる。

加えて、例えばボタンメニューの表示を希望する又は希望しないなど、例えばリモコン等の外部入力手段による外部指定があると、制御手段による制御下で、その指定内容に応じて選択的に、表示出力手段は、再生されたボタン情報を、コンテンツ情報の一部に重ねて又は置き換えて表示出力したり、或いは、全く表示出力しないように構成したりしてもよい。

従って、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報再生装置の一の態様では、前記制御手段は更に、前記再生手段により再生されたプレイリスト情報に含まれる前記アイテム情報及び前記サブアイテム情報に従って、前記コンテンツ情報及び前記ボタン情報を再生するように前記再生手段を制御する。

この態様によれば、再生手段は、アイテム情報に従ってコンテンツ情報を再生し、サブアイテム情報に従ってボタン情報を再生する。従って、本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く再生できる。

本発明の情報再生装置の他の態様では、前記指定手段は、前記ボタンコマンド情報が規定されたボタンであり、前記制御手段は、前記ボタンコマンド情報に従って前記再生手段及び前記生成手段を制御する。

この態様によれば、例えばユーザ操作に基づく指定手段により外部指定されたボタンコマンド情報に従って、各種操作を実行することが可能となる。そして、ここでの指定手段は、ボタンメニューとして表示出力されるボタンである。例えばボタンコマンド情報が夫々のボタン画像情報に関連付けられていれば、該ボタン画像情報が規定するボタンの選択・実行により、該ボタンコマンド情報が示すコマンドが実行されることが好ましい。即ち、ボタンメニューを構成するボタンが、処理実行のトリガとしての役割を果たすように機能している（即ち、ボタン本来の機能を有している）ことが好ましい。

本発明の情報再生装置の他の態様では、前記再生手段は、前記コンテンツ情報の再生前に、予め前記ボタン情報をプリロードする。

この態様によれば、コンテンツ情報の再生前にボタン情報をプリロード（即ち、先行再生）しておくことで、コンテンツ情報の再生時であっても、係るコンテンツ情報の再生に負荷をかけることなく、ボタン情報（即ち、ボタンメニュー）の表示出力が可能となる。

尚、このようにプリロードされたボタン情報は例えば後述のバッファメモリ等に格納され、且つ必要に応じて適宜読み出し可能（表示出力可能）に構成されることが好ましい。そして、プリロードの際には、情報記録媒体に記録されているボタン情報全体をプリロードするように構成してもよいし、ボタン情報の一部（即ち、複数のボタンページのうち少なくとも一部のボタンページ）をプリロードするように構成してもよい。

本発明の情報再生装置の他の態様では、前記生成された前記ボタンメニューを保持するバッファメモリを更に備える。

この態様によれば、例えばリングバッファ等のバッファメモリは、再生されたボタン情報（或いは、ボタンページ）を保持する。このとき、例えばボタンメニューが表示出力されているか否かに拘わらず、即時表示出力可能な状態で所定期間だけ保持するように構成してもよい。このようにバッファメモリにボタン情報を保持することで、ボタン情報を、例えばリモコン操作等に応じてバッファメモリから取り出すことにより、何時でも当該ボタン情報をボタンメニューとして即時表示できる。尚、本発明に係る「即時表示する」とは、表示すべき指示が入力

された後、ユーザが認識できない程度の短時間内に表示可能である意味の他、ユーザが許容できる程度の短時間内に表示可能である場合も含む広い概念である。

本発明の情報再生装置の他の態様では、前記制御手段は、前記再生されたプレイリスト情報に含まれるサブアイテム情報により更に指示される小ウインドウの表示位置及び大きさに従って、前記再生されたボタン情報を前記再生されたコンテンツ情報上に該小ウインドウとして表示出力するように前記表示出力手段を制御する。

この態様によれば、制御手段による制御下で、表示出力手段は、サブアイテム情報により指示される小ウインドウの表示位置及び大きさで、コンテンツ情報上にボタン情報を小ウインドウとして適宜表示出力する。

本発明の情報再生方法は、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を再生する情報再生方法であって、前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生工程と、前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成工程と、前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定工程と、前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが生成されるよう前記生成工程を制御する制御工程とを備える。

本発明の情報再生方法によれば、例えばコントローラ等を用いて第1制御工程は、再生工程において再生されたプレイリスト情報に従って、コンテンツ情報及びボタン情報を再生するように再生工程を制御する。更に、第2制御工程は、指定手段の動作による指定に応じて選択的に、一のボタンページをボタンメニューとして生成するように生成工程を制御する。即ち、ボタンメニューを適宜切り替えて表示出力することが可能となる。

従って、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率的に再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生方法も各種態様を採ることが可能である。

（情報記録再生装置及び方法）

本発明の情報記録再生装置は、コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関す

る操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報を記録する第1記録手段と、前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第2記録手段とを備えており、前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含み、更に、前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生手段と、前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成手段と、前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定手段と、前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが生成されるよう前記生成手段を制御する制御手段とを備える。

本発明の情報記録再生装置によれば、上述した本発明の情報記録装置及び情報再生装置の両方を併せ持つので、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録でき、再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録再生装置の一の態様では、前記プレイリスト情報は、前記コンテンツ情報を構成する各アイテムを指示するアイテム情報と該各アイテムに対応する前記ボタン情報をサブアイテムとして指示するサブアイテム情報とを含み、

前記制御手段は更に、前記再生手段により再生されたプレイリスト情報に含まれる前記アイテム情報及び前記サブアイテム情報に従って、前記コンテンツ情報及び前記ボタン情報を再生するように前記再生手段を制御する。

この態様によれば、例えば第2記録手段は、アイテム情報とサブアイテム情報とを含むプレイリスト情報を記録できるため、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録できる。また、再生手段は、プレイリスト情報に含まれるアイテム情報に従ってコンテンツ情報を再生し、またプレイリスト情報に含まれるサブアイテム情報に従ってボタン情報を再生する。従って、本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く再生できる。

本発明の情報記録再生方法は、コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関す

る操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報を記録する第1記録工程と、前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第2記録工程と、を備えており、前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含み、更に、前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生工程と、前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成工程と、前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定工程と、

- 5
10
前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが生成されるよう前記生成工程を制御する制御工程とを備える。

本発明の情報記録再生方法によれば、上述した本発明の情報記録方法及び情報再生方法の両方を併せ持つので、上述した本発明の情報記録媒体（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録でき、再生できる。

- 15
尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生方法も各種態様を採ることが可能である。

（コンピュータプログラム）

- 20
本発明の記録制御用のコンピュータプログラムは、上述した本発明の情報記録装置（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段及び前記第2記録手段の少なくとも一部として機能させる。

- 25
本発明の記録制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録装置を比較的簡単に実現できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の記録制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムは、上述した本発明の情報再生

装置（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報再生装置を比較的簡単に実現できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の再生制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムは、上述した本発明の情報記録再生装置（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段、前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明の情報記録再生装置を比較的簡単に実現できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

コンピュータ読取可能な媒体内の記録制御用のコンピュータプログラム製品は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記第1記録手段及び前記第2記録手段の少なくとも一部として機能させる。

コンピュータ読取可能な媒体内の再生制御用のコンピュータプログラム製品は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報再生装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び
5 前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

コンピュータ読取可能な媒体内の記録再生制御用のコンピュータプログラム製品は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録再生装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段、
10 前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の記録制御用、再生制御用又は記録再生制御用のコンピュータプログラム製品によれば、当該コンピュータプログラム製品を格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラム製品をコンピュータに読み込めば、或いは、例えば伝送波である当該コンピュータプログラム製品を、通信手段を介してコンピュータにダウンロードすれば、
15 上述した本発明の前記第1記録手段、前記第2記録手段、前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び前記制御手段の少なくとも一部を比較的容易に実施可能となる。更に具体的には、当該コンピュータプログラム製品は、前記第1記録
20 手段、前記第2記録手段、前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させるコンピュータ読取可能なコード（或いはコンピュータ読取可能な命令）から構成されてよい。

（制御信号を含むデータ構造）

本発明の制御信号を含むデータ構造は、コンテンツ情報と、前記コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報と、前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報とを有しており、前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含む。
25

本発明の制御信号を含むデータ構造によれば、上述した本発明の情報記録媒体の場合と同様に、複数のボタンページを有することで、比較的容易に且つ処理パフォーマンスを低下させることなく、ボタンメニューの切替を行うことが可能となる。加えて、コンテンツ情報の再生中のユーザ操作により、適宜ボタンメニューを表示或いは非表示を選択することが可能となる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の制御信号を含むデータ構造も各種態様を採ることが可能である。

本発明におけるこのような作用、及び他の利得は次に説明する実施例から更に明らかにされる。

- 10 以上説明したように、本発明の情報記録媒体によれば、コンテンツ情報、ボタン情報及びプレイリスト情報が記録されており、ボタン情報は複数のボタンページを含んでなる。このため、コンテンツ情報の再生中のユーザ操作により、比較的容易に且つ処理パフォーマンスを低下させることなく、ボタンメニューの切替が可能となる。又、本発明の情報記録装置及び方法によれば、第1記録手段及び
- 15 第2記録手段、若しくは第1記録工程及び第2記録工程を備えている。このため、ボタンメニューを適宜切り替えながら、例えばコンテンツ情報を再生可能に多重記録できる。又、本発明の情報再生装置及び方法によれば、再生手段、生成手段、指定手段及び制御手段、若しくは第1制御工程及び第2制御工程を備えている。このため、本発明の情報記録媒体を適切に再生できる。又、本発明のコンピュー
- 20 タプログラムによれば、コンピュータを上述した本発明の情報記録装置、情報再生装置又は情報記録再生装置として機能させるので、上述した本発明の情報記録媒体を効率良く記録でき、或いは再生できる。

図面の簡単な説明

- 25 図1は、本発明の情報記録媒体の一実施例である光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数のエリアを有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向におけるエリア構造の図式的概念図である。

図2は、従来のMPEG2のプログラムストリームの図式的概念図(図2(a))、本実施例で利用されるMPEG2のトランスポートストリームの図式的概念図

(図 2 (b)) であり、本実施例で利用される M P E G 2 のプログラムストリームの図式的概念図 (図 2 (c)) である。

図 3 は、本実施例の光ディスク上に記録されるデータ構造の模式的に示す図である。

- 5 図 4 は、図 3 に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図である。

図 5 は、図 3 に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図である。

- 10 図 6 は、図 3 に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。

図 7 は、図 6 に示した各アイテムにおけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。

図 8 は、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。

- 15 図 9 は、本実施例において、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。

図 10 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。

- 20 図 11 は、本実施例における、上段のプログラム # 1 用のエレメンタリーストリームと中段のプログラム # 2 用のエレメンタリーストリームとが多重化されて、これら 2 つのプログラム用のトランスポートストリームが構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示す図である。

- 25 図 12 は、本実施例における、一つのトランスポートストリーム内に多重化された T S パケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示す概念図である。

図 13 は、実施例における光ディスク上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示した図である。

図 14 は、本発明の実施例に係る情報記録再生装置のブロック図である。

図 1 5 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 1）を示すフローチャートである。

図 1 6 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 2）を示すフローチャートである。

5 図 1 7 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 3）を示すフローチャートである。

図 1 8 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 4）を示すフローチャートである。

10 図 1 9 は、本実施例における情報記録再生装置の再生動作を示すフローチャートである。

図 2 0 は、本実施例における、背景画像データのデータ構成（図 2 0（a））及びボタンデータのデータ構成（図 2 0（b））を概念的に示したものである。

図 2 1 は、背景画像データ及びボタンページから構成されるメニュー画像を概念的に示した模式図である。

15 図 2 2 は、本実施例における、図 2 1 に示すボタンメニューを規定するボタンデータの具体的なデータ構成を概念的に示したものである。

図 2 3 は、本実施例における、ボタンメニューを表示可能とする、プレイリスト情報ファイルの一具体例を示す概念図である。

20 図 2 4 は、本実施例における、ボタンメニューを表示可能とする、オブジェクト情報ファイルの一具体例を示す概念図である。

図 2 5 は、本実施例における、ボタンメニューの表示の際の、再生処理全体の流れを示すフローチャートである。

図 2 6 は、本実施例における、ボタンメニュー表示の際の、ボタンページの表示処理の詳細な処理の流れを示すフローチャートである。

25 図 2 7 は、本実施例における、光ディスクの論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示す図である。

図 2 8 は、本実施例におけるタイトル情報セットの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

図 2 9 は、本実施例におけるディクヘッダの一具体例における階層構造を模式

的に示す概念図である。

図 3 0 は、本実施例におけるタイトル情報の一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

5 図 3 1 は、本実施例におけるプレイリストセットの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

図 3 2 は、本実施例におけるプレイリストの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

図 3 3 は、本実施例におけるプレイリストエレメントの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

10 図 3 4 は、本実施例におけるアイテム定義テーブルの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

発明を実施するための最良の形態

(情報記録媒体)

15 図 1 から図 1 3 を参照して、本発明の情報記録媒体の実施例について説明する。本実施例は、本発明の情報記録媒体を、記録（書き込み）及び再生（読み出し）が可能な型の光ディスクに適用したものである。

20 先ず図 1 を参照して、本実施例の光ディスクの基本構造について説明する。ここに図 1 は、上側に複数のエリアを有する光ディスクの構造を概略平面図で示すと共に、下側にその径方向におけるエリア構造を概念図で対応付けて示すものである。

25 図 1 に示すように、光ディスク 1 0 0 は、例えば、記録（書き込み）が複数回又は 1 回のみ可能な、光磁気方式、相変化方式等の各種記録方式で記録可能とされており、DVD と同じく直径 1 2 c m 程度のディスク本体上の記録面に、センターホール 1 0 2 を中心として内周から外周に向けて、リードインエリア 1 0 4、データエリア 1 0 6 及びリードアウトエリア 1 0 8 が設けられている。そして、各エリアには、例えば、センターホール 1 0 2 を中心にスパイラル状或いは同心円状に、グルーブトラック及びランドトラックが交互に設けられており、このグルーブトラックはウオブリックされてもよいし、これらのうち一方又は両方のト

ラックにプレピットが形成されていてもよい。尚、本発明は、このような三つのエリアを有する光ディスクには特に限定されない。

次に図2を参照して、本実施例の光ディスクに記録されるトランスポートストリーム(TS)及びプログラムストリーム(PS)の構成について説明する。ここに、図2(a)は、比較のため、従来のDVDにおけるMPEG2のプログラムストリームの構成を図式的に示すものであり、図2(b)は、MPEG2のトランスポートストリーム(TS)の構成を図式的に示すものである。更に、図2(c)は、本発明におけるMPEG2のプログラムストリームの構成を図式的に示すものである。

図2(a)において、従来のDVDに記録される一つのプログラムストリームは、時間軸tに沿って、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを1本だけ含み、更に、音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを最大で8本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリーム(或いは、静止画データ用の静止画ストリーム)を最大で32本含んでなる。

即ち、任意の時刻 t_x において多重化されるビデオデータは、1本のビデオストリームのみに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数本のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることはできない。映像を伴うテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録するためには、各々のテレビ番組等のために、少なくとも1本のビデオストリームが必要となるので、1本しかビデオストリームが存在しないDVDのプログラムストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することはできないのである。

図2(b)において、本発明の光ディスク100に記録される一つのトランスポートストリーム(TS)は、主映像情報たるビデオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 t_x において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオスト

リームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にトランスポートストリームに含ませることが可能である。このように複数本のビデオストリームが存在するトランスポートストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することが可能である。但し、現況のトランスポートストリームを採用するデジタル放送では、サブピクチャストリームについては伝送していない。

図 2 (c) において、本発明の光ディスク 100 に記録される一つのプログラムストリーム (PS) は、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 t_x において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることが可能である。

尚、図 2 (a) から図 2 (c) では説明の便宜上、ビデオストリーム、オーディオストリーム及びサブピクチャストリームを、この順に上から配列しているが、この順番は、後述の如くパケット単位で多重化される際の順番等に対応するものではない。トランスポートストリームでは、概念的には、例えば一つの番組に対して、1 本のビデオストリーム、2 本の音声ストリーム及び 2 本のサブピクチャストリームからなる一まとまりが対応している。

上述した本実施例の光ディスク 100 は、記録レートの制限内で、図 2 (b) に示した如きトランスポートストリーム (TS) を多重記録可能に、即ち複数の番組或いはプログラムを同時に記録可能に構成されている。更に、このようなトランスポートストリームに加えて又は代えて、同一光ディスク 100 上に、図 2 (c) に示した如きプログラムストリーム (PS) を多重記録可能に構成されている。

本実施例では特に、後述の背景画像データ及びボタンデータ (図 20 参照) は、例えば図 2 (b) に示すトランスポートストリームにおけるエレメンタリーストリームとして、或いは例えばサブピクチャストリーム等に含まれて多重記録され

ていてもよい。或いは、例えば J P E G データやビットマップデータとして、多重化されることなく光ディスク 1 0 0 上に記録されていてもよい。

次に図 3 から図 1 0 を参照して、光ディスク 1 0 0 上に記録されるデータの構造について説明する。ここに、図 3 は、光ディスク 1 0 0 上に記録されるデータ構造を模式的に示すものである。図 4 は、図 3 に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図 5 及び図 6 は夫々、図 3 に示した各プレイ (P) リストセット内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図 7 は、図 6 に示した各アイテムにおけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図 8 は、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示すものであり、図 9 は、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示すものである。図 1 0 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。

以下の説明において、「タイトル」とは、複数の「プレイリスト」を連続して実行する再生単位であり、例えば、映画 1 本、テレビ番組 1 本などの論理的に大きなまとまりを持った単位である。「プレイリストセット」とは、「プレイリスト」の束をいう。例えば、アングル再生やパレンタル再生における相互に切替可能な特定関係を有する複数のコンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束や、同時時間帯に放送され且つまとめて記録された複数番組に係るコンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束である。或いは、同一タイトルについて、ハイビジョン対応、ディスプレイの解像度、サラウンドスピーカ対応、スピーカ配列など、情報再生システムにおいて要求される映像再生機能（ビデオパフォーマンス）別や音声再生機能（オーディオパフォーマンス）別など、要求機能別に用意された各種コンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束である。「プレイリスト」とは、「オブジェクト」の再生に必要な情報を格納したファイルであり、オブジェクトへアクセスするためのオブジェクトの再生範囲に関する情報が各々格納された複数の「アイテム」で構成されている。そして、「オブジェクト」とは、上述した M P E G 2 のトランスポートストリームを構成するコンテンツの実体情報である。

図3において、光ディスク100は、論理的構造として、ディスク情報ファイル110、プレイ(P)リスト情報ファイル120、オブジェクト情報ファイル130及びオブジェクトデータファイル140の4種類のファイルを備えており、これらのファイルを管理するためのファイルシステム105を更に備えている。

- 5 尚、図3は、光ディスク100上における物理的なデータ配置を直接示しているものではないが、図3に示す配列順序を、図1に示す配列順序に対応するように記録すること、即ち、ファイルシステム105等をリードインエリア104に続いてデータ記録エリア106に記録し、更にオブジェクトデータファイル140等をデータ記録エリア106に記録することも可能である。図1に示したリード
10 インエリア104やリードアウトエリア108が存在せずとも、図3に示したファイル構造は構築可能である。

- ディスク情報ファイル110は、光ディスク100全体に関する総合的な情報を格納するファイルであり、ディスク総合情報112と、タイトル情報テーブル114と、その他の情報118とを格納する。ディスク総合情報112は、例
15 えば光ディスク100内の総タイトル数等を格納する。タイトル情報テーブル114は、タイトルポインタ114-1と、これにより記録アドレスが示される複数のタイトル200(タイトル#1~#m)を含んで構成されている。各タイトル200には、論理情報として、各タイトルのタイプ(例えば、シーケンシャル再生型、分岐型など)や、各タイトルを構成するプレイ(P)リスト番号をタイト
20 ル毎に格納する。

- 図4に示すように各タイトル200は、より具体的には例えば、タイトル総合情報200-1と、複数のタイトルエレメント200-2と、その他の情報200-5とを含んで構成されている。更に、各タイトルエレメント200-2は、
25 プリコマンド200PRと、プレイリストセットへのポインタ200PTと、ポストコマンド200PSと、その他の情報200-6とから構成されている。

ここに、ポインタ200PTは、当該ポインタ200PTを含むタイトルエレメント200-2に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、プレイリスト情報ファイル120内に格納されたプレイリストセット126Sの記録位置を示す。プリコマンド200PRは、ポインタ200PTにより記録位置が指

定される一のプレイリストセット126Sにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生前に実行されるべきコマンドを示す。ポストコマンド200PSは、該一のプレイリストセットにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生後に実行されるべきコマンドを示す。タイトルエレメント200-2に含まれるその他の情報200-5は、例えば、タイトルエレメントに係る再生の次の再生に係るタイトルエレメントを指定するネクスト情報を含む。

従って、後述する情報再生装置による当該情報記録媒体の再生時には、ポインタ200PTに従ってプレイリストセット126Sにアクセスして、それに含まれる複数のプレイリスト126のうち、所望の番組等に対応するものを選択するように制御を実行すれば、タイトルエレメント200-2として当該所望のコンテンツ情報を再生できる。更に、このようなタイトルエレメント200-2を一つ又は順次再生することで、一つのタイトル200を再生可能となる。更に、プリコマンド200PRに従って、ポインタ200PTで記録位置が指定される一のプレイリストセット126Sにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生前に実行されるべきコマンドを実行できる。更に、ポストコマンド200PSに従って、ポインタ200PTで記録位置が指定される一のプレイリストセット126Sにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生後に実行されるべきコマンドを実行できる。ポストコマンド200PSは、例えばコンテンツ情報の分岐を命令するコマンド、次のタイトルを選ぶコマンド等である。加えて、その他の情報200-5に含まれるネクスト情報に従って、当該再生中のタイトルエレメント200-2の次のタイトルエレメント200-2を再生できる。

再び図3において、プレイリスト情報ファイル120は、各プレイリストの論理的構成を示すプレイ(P)リスト情報テーブル121を格納し、これは、プレイ(P)リスト管理情報122と、プレイ(P)リストセットポインタ124と、複数のプレイ(P)リストセット126S(Pリストセット#1~#n)と、その他の情報128とに分かれている。このプレイリスト情報テーブル121には、プレイリストセット番号順に各プレイリストセット126Sの論理情報を格納する。言い換えれば、各プレイリストセット126Sの格納順番がプレイリストセ

ット番号である。また、上述したタイトル情報テーブル 114 で、同一のプレイリストセット 126 S を、複数のタイトル 200 から参照することも可能である。即ち、タイトル # q とタイトル # r とが同じプレイリストセット # p を使用する場合にも、プレイリスト情報テーブル 121 中のプレイリストセット # p を、タイトル情報テーブル 114 でポイントするように構成してもよい。

図 5 に示すように、プレイリストセット 126 S は、プレイリストセット総合情報 126-1 と、複数のプレイリスト 126 (プレイリスト # 1 ~ # x) と、アイテム定義テーブル 126-3 と、その他の情報 126-4 とを含んで構成されている。そして、各プレイリスト 126 は、複数のプレイリストエレメント 126-2 (プレイリストエレメント # 1 ~ # y) と、その他の情報 126-5 とを含んで構成されている。更に、各プレイリストエレメント 126-2 は、プリコマンド 126 PR と、アイテムへのポインタ 126 PT と、ポストコマンド 126 PS と、その他の情報 126-6 とから構成されている。

ここに、ポインタ 126 PT は、当該ポインタ 126 PT を含むプレイリストエレメント 126-2 に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、アイテム定義テーブル 126-3 により定義されるアイテムの記録位置を示す。

図 6 に例示したように、プレイリストセット 126 S において、アイテム定義テーブル 126-3 内には、複数のアイテム 204 が定義されている。これらは、複数のプレイリスト 126 によって共有されている。また、プレイリストセット総合情報 126-1 として、当該プレイリストセット 126 S 内に含まれる各プレイリスト 126 の名称、再生時間などの U I (ユーザインタフェース情報)、各アイテム定義テーブル 126-3 へのアドレス情報等が記述されている。

再び図 5 において、プリコマンド 126 PR は、ポインタ 126 PT により記録位置が指定される一のアイテム 204 の再生前に実行されるべきコマンドを示す。ポストコマンド 126 PS は、該一のアイテム 204 の再生後に実行されるべきコマンドを示す。プレイリストエレメント 126-2 に含まれるその他の情報 126-6 は、例えば、プレイリストエレメント 126-2 に係る再生の次の再生に係るプレイリストエレメント 126-2 を指定する第ネクスト情報を含む。

図 7 に例示したように、アイテム 204 は、表示の最小単位である。アイテム

204には、オブジェクトの開始アドレスを示す「INポイント情報」及び終了アドレスを示す「OUTポイント情報」が記述されている。尚、これらの「INポイント情報」及び「OUTポイント情報」は夫々、直接アドレスを示してもよいし、再生時間軸上における時間或いは時刻など間接的にアドレスを示してもよい。図中、“ストリームオブジェクト#m”で示されたオブジェクトに対して複数のES（エレメンタリーストリーム）が多重化されている場合には、アイテム204の指定は、特定のESの組合せ或いは特定のESを指定することになる。

図8に例示したように、タイトルエレメント200-2は、論理的に、プリコマンド200PR或いは126PRと、再生時に複数のプレイリスト126のうちいずれかが再生用に選択されるプレイリストセット126Sと、ポストコマンド200PS或いはポストコマンド126PSと、ネクスト情報200-6Nとから構成されている。従って、例えばビデオ解像度など、システムで再生可能な何らかの条件等に従って、プレイリストセット126S中からプレイリスト126を選択する処理が実行される。

但し図9に例示したように、プレイリストセットが単一のプレイリストからなる場合には、即ち図3に示したプレイリストセット126Sを単一のプレイリスト126に置き換えた場合には、タイトルエレメント200-2は、論理的に、プリコマンド200PR或いは126PRと、再生時に再生されるプレイリスト126と、ポストコマンド200PS或いはポストコマンド126PSと、ネクスト情報200-6Nとから構成されてもよい。この場合には、システムで再生可能な条件等に拘わらず、プレイリストセットが再生用に指定されれば、単一のプレイリスト126の再生処理が実行されることになる。

再び図3において、オブジェクト情報ファイル130は、各プレイリスト126内に構成される各アイテムに対するオブジェクトデータファイル140中の格納位置（即ち、再生対象の論理アドレス）や、そのアイテムの再生に関する各種属性情報が格納される。本実施例では特に、オブジェクト情報ファイル130は、後に詳述する複数のAU（アソシエートユニット）情報132I（AU#1～AU#q）を含んでなるAUテーブル131と、ES（エレメンタリーストリーム）マップテーブル134と、その他の情報138とを格納する。

オブジェクトデータファイル 140 は、トランスポートストリーム (TS) 別の TS オブジェクト 142 (TS # 1 オブジェクト ~ TS # s オブジェクト)、即ち実際に再生するコンテンツの実体データを、複数格納する。

尚、図 3 を参照して説明した 4 種類のファイルは、更に夫々複数のファイルに分けて格納することも可能であり、これらを全てファイルシステム 105 により管理してもよい。例えば、オブジェクトデータファイル 140 を、オブジェクトデータファイル # 1、オブジェクトデータファイル # 2、... というように複数に分けることも可能である。

図 10 に示すように、論理的に再生可能な単位である図 3 に示した TS オブジェクト 142 は、例えば 6 k B のデータ量を夫々有する複数のアラインドユニット 143 に分割されてなる。アラインドユニット 143 の先頭は、TS オブジェクト 142 の先頭に一致 (アラインド) されている。各アラインドユニット 143 は更に、192 B のデータ量を夫々有する複数のソースパケット 144 に細分化されている。ソースパケット 144 は、物理的に再生可能な単位であり、この単位即ちパケット単位で、光ディスク 100 上のデータのうち少なくともビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータは多重化されており、その他の情報についても同様に多重化されてよい。各ソースパケット 144 は、4 B のデータ量を有する、再生時間軸上における TS (トランスポートストリーム) パケットの再生処理開始時刻を示すパケットアライバルタイムスタンプ等の再生を制御するための制御情報 145 と、188 B のデータ量を有する TS パケットペイロード 146 とを含んでなる。TS パケットペイロード 146 は、パケットヘッダ 146 a をその先頭部に有し、ビデオデータがパケット化されて「ビデオパケット」とされるか、オーディオデータがパケット化されて「オーディオパケット」とされるか、又はサブピクチャデータがパケット化されて「サブピクチャパケット」とされるか、若しくは、その他のデータがパケット化される。

尚、後述の背景画像データ及びボタンデータ (図 20 参照) が光ディスク 100 上に多重記録されている場合には、該背景画像データ及びボタンデータも図 10 に示すようにパケット化されていることが好ましい。

次に図 11 及び図 12 を参照して、図 2 (b) に示した如きトランスポートス

トリーム形式のビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ等が、図 4 に示した TS パケットペイロード 146 により、光ディスク 100 上に多重記録される点について説明する。ここに、図 11 は、上段のプログラム #1 (PG 1) 用のエレメンタリーストリーム (ES) と中段のプログラム #2 (PG 2) 用のエレメンタリーストリーム (ES) とが多重化されて、これら 2 つのプログラム (PG 1 & 2) 用のトランスポートストリーム (TS) が構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示すものであり、図 12 は、一つのトランスポートストリーム (TS) 内に多重化された TS パケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すものである。

図 11 に示すように、プログラム #1 用のエレメンタリーストリーム (上段) は、例えば、プログラム #1 用のビデオデータがパケット化された TS パケット (TS パケットペイロード 146) が時間軸 (横軸) に対して離散的に配列されてなる。プログラム #2 用のエレメンタリーストリーム (中段) は、例えば、プログラム #2 用のビデオデータがパケット化された TS パケットペイロード 146 が時間軸 (横軸) に対して離散的に配列されてなる。そして、これらの TS パケットペイロード 146 が多重化されて、これら二つのプログラム用のトランスポートストリーム (下段) が構築されている。尚、図 11 では説明の便宜上省略しているが、図 2 (b) に示したように、実際には、プログラム #1 用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化された TS パケットペイロードからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化された TS パケットペイロードからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよく、更にこれらに加えて、プログラム #2 用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化された TS パケットペイロードからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化された TS パケットペイロードからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよい。

図 12 に示すように、本実施例では、このように多重化された多数の TS パケットペイロード 146 から、一つの TS ストリームが構築される。そして、多数の TS パケットペイロード 146 は、このように多重化された形で、パケットア

ライバルタイムスタンプ等 145 の情報を付加し、光ディスク 100 上に多重記録される。尚、図 12 では、プログラム # i ($i = 1, 2, 3$) を構成するデータからなる TS パケットペイロード 146 に対して、 j ($j = 1, 2, \dots$) をプログラムを構成するストリーム別の順序を示す番号として、“Element(i 0 j)” で示しており、この (i 0 j) は、エレメンタリーストリーム別の TS パケットペイロード 146 の識別番号たるパケット ID とされている。このパケット ID は、複数の TS パケットペイロード 146 が同一時刻に多重化されても相互に区別可能なように、同一時刻に多重化される複数の TS パケットペイロード 146 間では固有の値が付与されている。

また図 12 では、PAT (プログラムアソシエーションテーブル) 及び PMT (プログラムマップテーブル) も、TS パケットペイロード 146 単位でパケット化され且つ多重化されている。これらのうち PAT は、複数の PMT のパケット ID を示すテーブルを格納している。特に PAT は、所定のパケット ID として、図 12 のように (000) が付与されることが MPEG 2 規格で規定されている。即ち、同一時刻に多重化された多数のパケットのうち、パケット ID が (000) である TS パケットペイロード 146 として、PAT がパケット化された TS パケットペイロード 146 が検出されるように構成されている。そして、PMT は、一又は複数のプログラムについて各プログラムを構成するエレメンタリーストリーム別のパケット ID を示すテーブルを格納している。PMT には、任意のパケット ID を付与可能であるが、それらのパケット ID は、上述の如くパケット ID が (000) として検出可能な PAT により示されている。従って、同一時刻に多重化された多数のパケットのうち、PMT がパケット化された TS パケットペイロード 146 (即ち、図 12 でパケット ID (100)、(200)、(300) が付与された TS パケットペイロード 146) が、PAT により検出されるように構成されている。

図 12 に示した如きトランスポートストリームがデジタル伝送されて来た場合、チューナは、このように構成された PAT 及び PMT を参照することにより、多重化されたパケットの中から所望のエレメンタリーストリームに対応するものを抜き出して、その復調が可能となるのである。

そして、本実施例では、図10に示したTSオブジェクト142内に格納されるTSパケットペイロード146として、このようなPATやPMTのパケットを含む。即ち、図12に示した如きトランスポートストリームが伝送されてきた際に、そのまま光ディスク100上に記録できるという大きな利点を得られる。

- 5 更に、本実施例では、このように記録されたPATやPMTについては光ディスク100の再生時には参照することなく、代わりに図3に示した後に詳述するAUテーブル131及びESマップテーブル134を参照することによって、より効率的な再生を可能とし、複雑なマルチビジョン再生等にも対処可能とする。このために本実施例では、例えば復調時や記録時にPAT及びPMTを参照すること
- 10 ことで得られるエレメンタリーストリームとパケットとの対応関係を、AUテーブル131及びESマップテーブル134の形で且つパケット化或いは多重化しないで、オブジェクト情報ファイル130内に格納するのである。

- 次に図13を参照して、光ディスク100上のデータの論理構成について説明する。ここに、図13は、光ディスク100上のデータの論理構成を、論理階層
- 15 からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示したものである。

- 図13において、光ディスク100には、例えば映画1本、テレビ番組1本などの論理的に大きなまとまりであるタイトル200が、一又は複数記録されている。各タイトル200は、一又は複数のタイトルエレメント200-2を含む。各タイトルエレメント200-2は、複数のプレイリストセット126Sから論
- 20 理的に構成されている。各タイトルエレメント200-2内で、複数のプレイリストセット126Sはシーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。

- 尚、単純な論理構成の場合、一つのタイトルエレメント200は、一つのプレイリストセット126Sから構成され、更に一つのプレイリストセット126S
- 25 は、一つのプレイリスト126から構成される。また、一つのプレイリストセット126Sを複数のタイトルエレメント200-2或いは、複数のタイトル200から参照することも可能である。

各プレイリスト126は、複数のアイテム（プレイアイテム）204から論理的に構成されている。各プレイリスト126内で、複数のアイテム204は、シ

ーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。また、一つのアイテム 204 を複数のプレイリスト 126 から参照することも可能である。アイテム 204 に記述された前述の IN ポイント情報及び OUT ポイント情報により、TS オブジェクト 142 の再生範囲が論理的に指定される。そして、論理的に指定された再生範囲についてオブジェクト情報 130 d を参照することにより、最終的にはファイルシステムを介して、TS オブジェクト 142 の再生範囲が物理的に指定される。ここに、オブジェクト情報 130 d は、TS オブジェクト 142 の属性情報、TS オブジェクト 142 内におけるデータサーチに必要な ES アドレス情報 134 d 等の TS オブジェクト 142 を再生するための各種情報を含む（尚、図 3 に示した ES マップテーブル 134 は、このような ES アドレス情報 134 d を複数含んでなる）。

そして、後述の情報記録再生装置による TS オブジェクト 142 の再生時には、アイテム 204 及びオブジェクト情報 130 d から、当該 TS オブジェクト 142 における再生すべき物理的なアドレスが取得され、所望のエレメンタリーストリームの再生が実行される。

尚、図 13 のオブジェクト情報 130 d 内に示した、ES アドレス情報 134 d を複数含む EP（エントリーパス）マップは、ここでは、AU テーブル 131 と ES マップテーブル 134 との両者をまとめたオブジェクト情報テーブルのことを指している。

このように本実施例では、アイテム 204 に記述された IN ポイント情報及び OUT ポイント情報並びにオブジェクト情報 130 d の ES マップテーブル 134（図 3 参照）内に記述された ES アドレス情報 134 d により、再生シーケンスにおける論理階層からオブジェクト階層への関連付けが実行され、エレメンタリーストリームの再生が可能とされる。

以上詳述したように本実施例では、光ディスク 100 上において TS パケットペイロード 146 の単位で多重記録されており、これにより、図 2（b）に示したような多数のエレメンタリーストリームを含んでなる、トランスポートストリームを光ディスク 100 上に多重記録可能とされている。本実施例によれば、デジタル放送を光ディスク 100 に記録する場合、記録レートの制限内で複数の番

組或いは複数のプログラムを同時に記録可能であるが、ここでは一つのTSオブジェクト142へ複数の番組或いは複数のプログラムを多重化して記録する方法を採用している。以下、このような記録処理を実行可能な情報記録再生装置の実施例について説明する。

5 (情報記録再生装置)

次に図14から図19を参照して、本発明の情報記録再生装置の実施例について説明する。ここに、図14は、情報記録再生装置のブロック図であり、図15から図19は、その動作を示すフローチャートである。

図14において、情報記録再生装置500は、再生系と記録系とに大別されており、上述した光ディスク100に情報を記録可能であり且つこれに記録された情報を再生可能に構成されている。本実施例では、このように情報記録再生装置500は、記録再生用であるが、基本的にその記録系部分から本発明の記録装置の実施例を構成可能であり、他方、基本的にその再生系部分から本発明の情報再生装置の実施例を構成可能である。

10 情報記録再生装置500は、光ピックアップ502、サーボユニット503、スピンドルモータ504、復調器506、デマルチプレクサ508、ビデオデコーダ511、オーディオデコーダ512、加算器514、静止画デコーダ515、システムコントローラ520、メモリ530、メモリ550、変調器606、フォーマッタ608、TS/PSオブジェクト生成器610、ビデオエンコーダ6
20 11、オーディオエンコーダ612及び静止画エンコーダ615を含んで構成されている。システムコントローラ520は、ファイル(File)システム/論理構造データ生成器521及びファイル(File)システム/論理構造データ判読器522を備えている。更にシステムコントローラ520には、メモリ530及び、タイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース720
25 が接続されている。

これらの構成要素のうち、復調器506、デマルチプレクサ508、ビデオデコーダ511、オーディオデコーダ512、加算器514、静止画デコーダ515及びメモリ550から概ね再生系が構成されている。他方、これらの構成要素のうち、変調器606、フォーマッタ608、TS/PSオブジェクト生成器6

10、ビデオエンコーダ 6 1 1、オーディオエンコーダ 6 1 2 及び静止画エンコーダ 6 1 5 から概ね記録系が構成されている。そして、光ピックアップ 5 0 2、サーボユニット 5 0 3、スピンドルモータ 5 0 4、システムコントローラ 5 2 0 及びメモリ 5 3 0、並びにタイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース 7 2 0 は、概ね再生系及び記録系の両方に共用される。更に記録系については、TSオブジェクトデータ源 7 0 0（若しくは、PSオブジェクトデータ源 7 0 0、又はビットマップデータ、JPEGデータ等の静止画データ源 7 0 0）と、ビデオデータ源 7 1 1、オーディオデータ源 7 1 2 及び静止画データ源 7 1 5 とが用意される。また、システムコントローラ 5 2 0 内に設けられるファイルシステム／論理構造データ生成器 5 2 1 は、主に記録系で用いられ、ファイルシステム／論理構造判読器 5 2 2 は、主に再生系で用いられる。

光ピックアップ 5 0 2 は、光ディスク 1 0 0 に対してレーザービーム等の光ビーム L B を、再生時には読み取り光として第 1 のパワーで照射し、記録時には書き込み光として第 2 のパワーで且つ変調させながら照射する。サーボユニット 5 0 3 は、再生時及び記録時に、システムコントローラ 5 2 0 から出力される制御信号 S c 1 による制御を受けて、光ピックアップ 5 0 2 におけるフォーカスサーボ、トラッキングサーボ等を行うと共にスピンドルモータ 5 0 4 におけるスピンドルサーボを行う。スピンドルモータ 5 0 4 は、サーボユニット 5 0 3 によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク 1 0 0 を回転させるように構成されている。

尚、静止画エンコーダ 6 1 5 は、TSオブジェクトとしてのサブピクチャデータをエンコード可能に構成されており、静止画デコーダ 5 1 5 は、サブピクチャデータをデコード可能に構成されていてもよい。

(i) 記録系の構成及び動作：

次に図 1 4 から図 1 8 を参照して、情報記録再生装置 5 0 0 のうち記録系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を、場合分けして説明する。

(i-1) 作成済みの TS オブジェクトを使用する場合：

この場合について図 1 4 及び図 1 5 を参照して説明する。

図14において、TSオブジェクトデータ源700は、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、TSオブジェクトデータD1を格納する。

図15では先ず、TSオブジェクトデータD1を使用して光ディスク100上に論理的に構成する各タイトルの情報(例えば、プレイリストの構成内容等)は、

- 5 ユーザインタフェース720から、タイトル情報等のユーザ入力I2として、システムコントローラ520に入力される。そして、システムコントローラ520は、ユーザインタフェース720からのタイトル情報等のユーザ入力I2を取り込む(ステップS21: Yes及びステップS22)。この際、ユーザインタフェース720では、システムコントローラ520からの制御信号Sc4による制御
- 10 を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、記録しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。尚、ユーザ入力に既に実行済み等の場合には(ステップS21: No)、これらの処理は省略される。

- 次に、TSオブジェクトデータ源700は、システムコントローラ520からのデータ読み出しを指示する制御信号Sc8による制御を受けて、TSオブジェ
- 15 クトデータD1を出力する。そして、システムコントローラ520は、TSオブジェクト源700からTSオブジェクトデータD1を取り込み(ステップS23)、そのファイルシステム/論理構造データ生成器521内のTS解析機能によって、例えば前述の如くビデオデータ等と共にパケット化されたPAT、PMT等に基づいて、TSオブジェクトデータD1におけるデータ配列(例えば、記録データ
- 20 長等)、各エレメンタリーストリームの構成の解析(例えば、後述のES_PID(エレメンタリーストリーム・パケット識別番号)の理解)などを行う(ステップS24)。

- 続いて、システムコントローラ520は、取り込んだタイトル情報等のユーザ入力I2並びに、TSオブジェクトデータD1のデータ配列及び各エレメンタリ
- 25 ーストリームの解析結果から、そのファイルシステム/論理構造データ生成器521によって、論理情報ファイルデータD4として、ディスク情報ファイル110、プレイリスト情報ファイル120、オブジェクト情報ファイル130及びファイルシステム105(図3参照)を作成する(ステップS25)。メモリ530は、このような論理情報ファイルデータD4を作成する際に用いられる。

尚、TSオブジェクトデータD1のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの構成情報等についてのデータを予め用意しておく等のバリエーションは当然に種々考えられるが、それらも本実施例の範囲内である。

図14において、フォーマッタ608は、TSオブジェクトデータD1と論理
5 情報ファイルデータD4とを共に、光ディスク100上に格納するためのデータ
配列フォーマットを行う装置である。より具体的には、フォーマッタ608は、
スイッチSw1及びスイッチSw2を備えてなり、システムコントローラ520
からのスイッチ制御信号Sc5によりスイッチング制御されて、TSオブジェク
トデータD1のフォーマット時には、スイッチSw1を①側に接続して且つスイ
10 ャッチSw2を①側に接続して、TSオブジェクトデータ源700からのTSオブ
ジェクトデータD1を出力する。尚、TSオブジェクトデータD1の送出制御に
ついては、システムコントローラ520からの制御信号Sc8により行われる。
他方、フォーマッタ608は、論理情報ファイルデータD4のフォーマット時に
は、システムコントローラ520からのスイッチ制御信号Sc5によりスイッチ
15 ング制御されて、スイッチSw2を②側に接続して、論理情報ファイルデータD
4を出力するように構成されている。

図15のステップS26では、このように構成されたフォーマッタ608によ
るスイッチング制御によって、(i)ステップS25でファイルシステム/論理構造
データ生成器521からの論理情報ファイルデータD4又は(ii)TSオブジェク
20 トデータ源700からのTSオブジェクトデータD1が、フォーマッタ608を
介して出力される(ステップS26)。

フォーマッタ608からの選択出力は、ディスクイメージデータD5として変
調器606に送出され、変調器606により変調されて、光ピックアップ502
を介して光ディスク100上に記録される(ステップS27)。この際のディスク
25 記録制御についても、システムコントローラ520により実行される。

そして、ステップS25で生成された論理情報ファイルデータD4と、これに
対応するTSオブジェクトデータD1とが共に記録済みでなければ、ステップS
26に戻って、その記録を引き続いて行う(ステップS28:No)。尚、論理情
報ファイルデータD4とこれに対応するTSオブジェクトデータD1との記録順

についてはどちらが先でも後でもよい。

他方、これら両方共に記録済みであれば、光ディスク100に対する記録を終了すべきか否かを終了コマンドの有無等に基づき判定し(ステップS29)、終了すべきでない場合には(ステップS29:No)ステップS21に戻って記録処理を続ける。他方、終了すべき場合には(ステップS29:Yes)、一連の記録処理を終了する。

以上のように、情報記録再生装置500により、作成済みのTSオブジェクトを使用する場合における記録処理が行われる。

尚、図15に示した例では、ステップS25で論理情報ファイルデータD4を作成した後に、ステップS26で論理情報ファイルデータD4とこれに対応するTSオブジェクトデータD1とのデータ出力を実行しているが、ステップS25以前に、TSオブジェクトデータD1の出力や光ディスク100上への記録を実行しておき、この記録後に或いはこの記録と並行して、論理情報ファイルデータD4を生成や記録することも可能である。

加えて、TSオブジェクトデータ源700に代えて、PSオブジェクトデータ源又は静止画データ源が用いられてもよい。この場合には、TSオブジェクトデータD1に代えて、PSオブジェクトデータ又は、ビットマップデータ、JPEGデータ等の静止画データに対して、以上に説明したTSオブジェクトデータD1に対する記録処理が同様に行われ、オブジェクトデータファイル140内にPSオブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータが格納される。そして、PSオブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータに関する各種論理情報が、システムコントローラ520の制御下で生成されて、ディスク情報ファイル110、プレイリスト情報ファイル120、オブジェクト情報ファイル130等内に格納される。

更に本実施例では、サブピクチャデータ或いは静止画データの一例である後述の背景画像データやボタンデータ(図20参照)に対しても同様に、TSオブジェクトデータD1に対する記録処理が行われ、オブジェクトデータファイル140内に背景画像オブジェクトデータ又はボタンオブジェクトデータが格納される。そして、背景画像オブジェクトデータやボタンオブジェクトデータに関する各種

論理情報が、システムコントローラ 520 の制御下で生成されて、ディスク情報ファイル 110、プレイリスト情報ファイル 120、オブジェクト情報ファイル 130 等内に格納される。

(i-2) 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合：

- 5 この場合について図 14 及び図 16 を参照して説明する。尚、図 16 において、図 15 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

この場合も、上述の「作成済みの TS オブジェクトを使用する場合」とほぼ同様な処理が行われる。従って、これと異なる点を中心に以下説明する。

- 10 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合には、TS オブジェクトデータ源 700 は、例えば放送中のデジタル放送を受信する受信器（セットトップボックス）からなり、TS オブジェクトデータ D1 を受信して、リアルタイムでフォーマッタ 608 に送出する（ステップ S41）。これと同時に、受信時に解読された番組構成情報及び後述の ES_PID 情報を含む受信情報 D3
- 15 （即ち、受信器とシステムコントローラ 520 のインタフェースとを介して送り込まれるデータに相当する情報）がシステムコントローラ 520 に取り込まれ、メモリ 530 に格納される（ステップ S44）。

- 一方で、フォーマッタ 608 に出力された TS オブジェクトデータ D1 は、フォーマッタ 608 のスイッチング制御により変調器 606 に出力され（ステップ
- 20 S42）、光ディスク 100 に記録される（ステップ S43）。

- これらと並行して、受信時に取り込まれてメモリ 530 に格納されている受信情報 D3 に含まれる番組構成情報及び ES_PID 情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器 521 により論理情報ファイルデータ D4 を作成する（ステップ S24 及びステップ S25）。そして一連の TS オブジェクトデータ D1 の
- 25 記録終了後に、この論理情報ファイルデータ D4 を光ディスク 100 に追加記録する（ステップ S46 及び S47）。尚、これらステップ S24 及び S25 の処理についても、ステップ S43 の終了後に行ってもよい。

更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース 720 からのタイトル情報等のユーザ入力 I2 を、メモリ 530 に格

納されていた番組構成情報及びE S _ P I D 情報に加えることで、システムコントローラ 5 2 0 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成し、これを光ディスク 1 0 0 に追加記録してもよい。

5 以上のように、情報記録再生装置 5 0 0 により、放送中のトランスポートストリームを受信してリアルタイムに記録する場合における記録処理が行われる。

尚、放送時の全受信データをアーカイブ装置に一旦格納した後に、これを T S オブジェクト源 7 0 0 として用いれば、上述した「作成済みの T S オブジェクトを使用する場合」と同様な処理で足りる。

(i - 3) ビデオ、オーディオ及びサブピクチャデータを記録する場合：

10 この場合について図 1 4 及び図 1 7 を参照して説明する。尚、図 1 7 において、図 1 5 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

15 予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合には、ビデオデータ源 7 1 1 、オーディオデータ源 7 1 2 及び静止画データ源 7 1 5 は夫々、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、ビデオデータ D V 、オーディオデータ D A 及びサブピクチャデータ D S を夫々格納する。

20 これらのデータ源は、システムコントローラ 5 2 0 からの、データ読み出しを指示する制御信号 S c 8 による制御を受けて、ビデオデータ D V 、オーディオデータ D A 及び静止画データ D S を夫々、ビデオエンコーダ 6 1 1 、オーディオエンコーダ 6 1 2 及び静止画エンコーダ 6 1 5 に送出する（ステップ S 6 1 ）。そして、これらのビデオエンコーダ 6 1 1 、オーディオエンコーダ 6 1 2 及び静止画エンコーダ 6 1 5 により、所定種類のエンコード処理を実行する（ステップ S 6 2 ）。

25 T S / P S オブジェクト生成器 6 1 0 は、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 6 による制御を受けて、このようにエンコードされたデータを、トランスポートストリームをなす T S オブジェクトデータに変換する（ステップ S 6 3 ）。この際、各 T S オブジェクトデータのデータ配列情報（例えば記録データ長等）や各エレメンタリーストリームの構成情報（例えば、後述の E S _ P I D

等)は、TS/PSオブジェクト生成器610から情報I6としてシステムコントローラ520に送出され、メモリ530に格納される(ステップS66)。

他方、TS/PSオブジェクト生成器610により生成されたTSオブジェクトデータは、フォーマッタ608のスイッチSw1の②側に送出される。即ち、
5 フォーマッタ608は、TS/PSオブジェクト生成器610からのTSオブジェクトデータのフォーマット時には、システムコントローラ520からのスイッチ制御信号Sc5によりスイッチング制御されて、スイッチSw1を②側にし且つスイッチSw2を①側に接続することで、当該TSオブジェクトデータを出力する(ステップS64)。続いて、このTSオブジェクトデータは、変調器606
10 を介して、光ディスク100に記録される(ステップS65)。

これらと並行して、情報I6としてメモリ530に取り込まれた各TSオブジェクトデータのデータ配列情報や各エレメンタリーストリームの構成情報を用いて、ファイルシステム/論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成する(ステップS24及びステップS25)。そして一連のTSオブジェクトデータD2の記録終了後に、これを光ディスク100に追加記録する(ステップS67及びS68)。尚、ステップS24及びS25の処理についても、ステップS65の終了後に行うようにしてもよい。

更に、必要に応じて(例えばタイトルの一部を編集する場合など)、ユーザインタフェース720からのタイトル情報等のユーザ入力I2を、これらのメモリ5
20 30に格納されていた情報に加えることで、ファイルシステム/論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成し、これを光ディスク100に追加記録してもよい。

以上のように、情報記録再生装置500により、予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合における記録処理が行われる。
25

尚、この記録処理は、ユーザの所有する任意のコンテンツを記録する際にも応用可能である。

(i-4) オーサリングによりデータを記録する場合：

この場合について図14及び図18を参照して説明する。尚、図18において、

図 1 5 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

この場合は、上述した三つの場合における記録処理を組み合わせることにより、予めオーサリングシステムが、TS オブジェクトの生成、論理情報ファイルデータの生成等を行った後（ステップ S 8 1）、フォーマッタ 6 0 8 で行うスイッチング制御の処理までを終了させる（ステップ S 8 2）。その後、この作業により得られた情報を、ディスク原盤カッティングマシン前後に装備された変調器 6 0 6 に、ディスクイメージデータ D 5 として送出し（ステップ S 8 3）、このカッティングマシンにより原盤作成を行う（ステップ S 8 4）。

- 10 本実施例では特に、以上説明した（i）記録系の構成及び動作においては、プレイリスト 1 2 6 が、コンテンツ情報を指定するアイテム 2 0 4 と該各アイテム 2 0 4 に対応するボタンデータを指定するサブアイテムとを含むように、プレイリスト情報ファイル 1 2 0 は記録される。よって、次に説明するように、例えば
- 15 アイテムによるタイトルの再生及び表示出力中に、対応するサブアイテムによるボタン（或いは、ボタンメニュー）の再生を行うと共に該再生されたボタンメニューの表示出力を選択的に行うことで、タイトル再生を継続したままで係るボタンメニューの表示切替を効率的に行うことが可能となる。ここに、本実施例における「ボタンメニュー」とは、画面上に表示される各種操作を可能とするメニュー画面であって、該操作をメニュー画面内に表示されているボタンの選択により
- 20 行うメニュー画面全般を含んだ趣旨である。

（i i） 再生系の構成及び動作：

次に図 1 4 及び図 1 9 を参照して、情報記録再生装置 5 0 0 のうち再生系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を説明する。

- 25 図 1 4 において、ユーザインタフェース 7 2 0 によって、光ディスク 1 0 0 から再生すべきタイトルやその再生条件等が、タイトル情報等のユーザ入力 I 2 としてシステムコントローラに入力される。この際、ユーザインタフェース 7 2 0 では、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 4 による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、再生しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。

これを受けて、システムコントローラ 520 は、光ディスク 100 に対するディスク再生制御を行い、光ピックアップ 502 は、読み取り信号 S7 を復調器 506 に送出する。

5 復調器 506 は、この読み取り信号 S7 から光ディスク 100 に記録された記録信号を復調し、復調データ D8 として出力する。この復調データ D8 に含まれる、多重化されていない情報部分としての論理情報ファイルデータ（即ち、図 3 に示したファイルシステム 105、ディスク情報ファイル 110、P リスト情報ファイル 120 及びオブジェクト情報ファイル 130）は、システムコントローラ 520 に供給される。この論理情報ファイルデータに基づいて、システムコントローラ 520 は、再生アドレスの決定処理、光ピックアップ 502 の制御等の各種再生制御を実行する。

他方、復調データ D8 に、多重化された情報部分としての TS オブジェクトデータが含まれているか又は静止画データが含まれているか、若しくは両者が含まれているかに応じて、切替スイッチ SW3 は、システムコントローラ 520 からの制御信号 Sc10 による制御を受けて、①側たるデマルチプレクサ 508 側に切り替えられるか、又は②側たる静止画デコーダ 515 側に切り替えられる。これにより選択的に、TS オブジェクトデータをデマルチプレクサ 508 に供給し、静止画データを静止画デコーダ 515 に供給する。

そして、復調データ D8 に含まれる、多重化された情報部分としての TS オブジェクトデータについては、デマルチプレクサ 508 が、システムコントローラ 520 からの制御信号 Sc2 による制御を受けてデマルチプレクスする。ここでは、システムコントローラ 520 の再生制御によって再生位置アドレスへのアクセスが終了した際に、デマルチプレクスを開始させるように制御信号 Sc2 を送信する。

25 デマルチプレクサ 508 からは、ビデオパケット、オーディオパケット及びサブピクチャパケットが夫々送出されて、ビデオデコーダ 511、オーディオデコーダ 512 及び静止画デコーダ 515 に供給される。そして、ビデオデータ DV、オーディオデータ DA 及びサブピクチャデータ DS が夫々復号化される。そして、ビデオデータ DV は加算器 514 に供給され、オーディオデータ DA はオーディ

オ出力として供給される。

ここで、本実施例では、静止画デコーダ515より出力されるサブピクチャデータDS或いは静止画データは、スイッチSW4に供給される。スイッチSW4は、静止画デコーダ515より供給されるデータがサブピクチャデータDSであるか、或いは静止画データであるかに応じて、システムコントローラ520からの制御信号Sc11による制御を受けて、①側たる加算器514側に切り替えられるか、又は②側たるメモリ550側に切り替えられる。これにより選択的に、サブピクチャデータDSを加算器514に供給し、静止画データをメモリ550に供給する。

- 10 加算器514は、システムコントローラ520からのミキシングを指示する制御信号Sc3による制御を受けて、ビデオデコーダ511及び静止画デコーダ515で夫々復号化されたビデオデータDV及びサブピクチャデータDSを、所定タイミングでミキシング或いはスーパーインポーズする。その結果は、ビデオ出力として、当該情報記録再生装置500から例えばテレビモニタへ出力される。
- 15 加えて、後述の如くSW5より所定のタイミングで供給される静止画データを、ビデオデータDV及びサブピクチャデータDSとミキシング或いはスーパーインポーズする。

- この際、サブピクチャデータDSについては、別途不図示のメモリを介して加算器514に供給されるように構成してもよい。或いは、サブピクチャデータについて後述の如く静止画データと同様に、メモリ550に一旦蓄積するように構成してもよい。この場合、係るメモリからは、システムコントローラ520からの制御信号による制御を受けて、所定のタイミングで或いは選択的に、サブピクチャデータDSが出力され、ビデオデータDVとのスーパーインポーズが適宜行われることが好ましい。即ち、サブピクチャデコーダ513から出力されたサブピクチャデータをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミングやスーパーインポーズの可否を制御できる。例えば、制御信号を用いた出力制御によって、主映像上に、サブピクチャを用いた字幕を適宜表示させたりさせなかったり、或いはサブピクチャを用いたメニュー画面を適宜表示させたりさせなかったりすることも可能となる。
- 20
- 25

他方、例えば静止画デコーダ 5 1 5 に供給される静止画データ（例えば、後述の背景画像データ或いはボタンデータ）は、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 1 1 の制御により、S W 4 が②側に切り替えられる。即ち、ボタンメニュー表示に用いられる背景画像データやボタンデータは、表示出力前に一旦メモリ 5 5 0 に蓄積されることが好ましい。これにより、ビデオデータ等の通常コンテンツの再生と切り離して、ボタンメニューの表示出力が可能となる。このため、コンテンツ再生に影響を与えることなく、ボタンメニューの表示が可能となる。

加えて、背景画像データやボタンデータは、制御信号 S c 1 2 による制御を受けて所定のタイミングで或いは選択的に、切替スイッチ S W 5 を介して加算器 5 1 4 に供給される。これにより、静止画データ（即ち、例えば背景画像データやボタンデータ）と、ビデオデータ D V やサブピクチャデータ D S とのスーパーインポーズが適宜行われる。即ち、静止画デコーダ 5 1 5 から出力された静止画データをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミングやスーパーインポーズの可否を制御できる。例えば、制御信号 S c 1 2 を用いた出力制御によって、主映像上や副映像上に、静止画データを用いた、例えばメニュー画面又はウィンドウ画面などの静止画若しくは背景画としての静止画を適宜表示させたりさせなかったりすることも可能となる。

加えて、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 1 3 による制御を受けて、②側に切り替えられた切替スイッチ S W 5 を介して、不図示の経路で別途、静止画データが出力されてもよい。

尚、切替スイッチ S W 5 における背景画像データ及びボタンデータの出力の際には、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 1 3 による制御を受けて、背景画像データが規定する背景画像に、ボタンデータが規定するボタン画像を重ね合わせることで作成されるボタンメニューを供給することが好ましい。尚、係るボタンメニューについては後に詳述する（図 2 1 等参照）。

他方、オーディオデコーダ 5 1 2 で復号化されたオーディオデータ D A は、オーディオ出力として、当該情報記録再生装置 5 0 0 から、例えば外部スピーカへ出力される。

尚、図 6 に示したトランスポートストリームに含まれる、PAT 或いは PMT がパケット化されたパケットについては夫々、復調データ D 8 の一部として含まれているが、デマルチプレクサ 5 0 8 で破棄される。

ここで、図 1 9 のフローチャートを更に参照して、システムコントローラ 5 2 0 による再生処理ルーチンの具体例について説明する。

図 1 9 において、初期状態として、再生系による光ディスク 1 0 0 の認識及びファイルシステム 1 0 5 (図 3 参照) によるボリューム構造やファイル構造の認識は、既にシステムコントローラ 5 2 0 及びその内のファイルシステム/論理構造判読器 5 2 2 にて終了しているものとする。ここでは、ディスク情報ファイル 1 1 0 の中のディスク総合情報 1 1 2 から、総タイトル数を取得し、その中の一つのタイトル 2 0 0 を選択する以降の処理フローについて説明する。

先ず、ユーザインタフェース 7 2 0 によって、タイトル 2 0 0 の選択が行われる (ステップ S 2 1 1)。これに応じて、ファイルシステム/論理構造判読器 5 2 2 の判読結果から、システムコントローラ 5 2 0 による再生シーケンスに関する情報の取得が行われる。尚、当該タイトル 2 0 0 の選択においては、ユーザによるリモコン等を用いた外部入力操作によって、タイトル 2 0 0 を構成する複数のタイトルエレメント 2 0 0 - 2 (図 4 参照) のうち所望のものが選択されてもよいし、情報記録再生装置 5 0 0 に設定されるシステムパラメータ等に応じて、一つのタイトルエレメント 2 0 0 - 2 が自動的に選択されてもよい。

次に、この選択されたタイトル 2 0 0 (タイトルエレメント 2 0 0 - 2) に対応するプレイリストセット 1 2 6 S を構成する複数のプレイリスト 1 2 6 の内容が、取得される。ここでは、論理階層の処理として、各プレイリスト 1 2 6 の構造とそれを構成する各アイテム 2 0 4 の情報 (図 5、図 6 及び図 1 3 参照) の取得等が行われる (ステップ S 2 1 2)。

次に、ステップ S 2 1 2 で取得された複数のプレイリスト 1 2 6 の中から、再生すべきプレイリスト 1 2 6 の内容が取得される。ここでは例えば、先ずプレイリスト # 1 から再生が開始されるものとし、これに対応するプレイリスト 1 2 6 の内容が取得される (ステップ S 2 1 3)。プレイリスト 1 2 6 の内容とは、一又は複数のプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 (図 5 参照) 等であり、当該ステッ

プ S 2 1 3 の取得処理では、係るプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 等の取得が行われる。

続いて、このプレイリスト 1 2 6 に含まれるプリコマンド 1 2 6 P R (図 5 参照) が実行される (ステップ S 2 1 4)。尚、プリコマンド 1 2 6 P R によって、
5 プレイリストセット 1 2 6 S を構成する一定関係を有する複数のプレイリスト 1 2 6 のうちの一つを選択することも可能である。また、プレイリスト 1 2 6 を構成するプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 がプリコマンド 1 2 6 P R を有していなければ、この処理は省略される。

次に、ステップ S 2 1 3 で取得されたプレイリスト 1 2 6 により特定されるアイテム 2 0 4 (図 5 ~ 図 7 参照) に基づいて、再生すべき T S オブジェクト 1 4
10 2 (図 3 及び図 1 0 参照) を決定する (ステップ S 2 1 5)。より具体的には、アイテム 2 0 4 に基づいて、再生対象である T S オブジェクト 1 4 2 に係るオブジェクト情報ファイル 1 3 0 (図 3 参照) の取得を実行し、再生すべき T S オブジェクト 1 4 2 のストリーム番号、アドレス等を特定する。

15 尚、本実施例では、後述する A U (アソシエートユニット) 情報 1 3 2 I 及び P U (プレゼンテーションユニット) 情報 3 0 2 I も、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 に格納された情報として取得される。これらの取得された情報により、前述した論理階層からオブジェクト階層への関連付け (図 1 3 参照) が行われるのである。

20 次に、ステップ S 2 1 5 で決定された T S オブジェクト 1 4 2 の再生が実際に開始される。即ち、論理階層での処理に基づいて、オブジェクト階層の処理が開始される (ステップ S 2 1 6)。

T S オブジェクト 1 4 2 の再生処理中、再生すべきプレイリスト 1 2 6 を構成する次のアイテム 2 0 4 が存在するか否かが判定される (ステップ S 2 1 7)。そして、次のアイテム 2 0 4 が存在する限り (ステップ S 2 1 7 : Y e s)、ステップ S 2 1 5 に戻って、上述した T S オブジェクト 1 4 2 の決定及び再生処理が繰
25 り返される。

他方、ステップ S 2 1 7 の判定において、次のアイテム 2 0 4 が存在しなければ (ステップ S 2 1 7 : N o)、実行中のプレイリスト 1 2 6 に対応するポストコ

マンド126PS（図5参照）が実行される（ステップS218）。尚、プレイリスト126を構成するプレイリストエレメント126-2がポストコマンド126PSを有していなければ、この処理は省略される。

その後、選択中のタイトル200を構成する次のプレイリスト126が存在する
5 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

その後、ステップS219の判定において、次のプレイリスト126が存在しなければ（ステップS219：No）、即ちステップS211におけるタイトル200
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

以上説明したように、本実施例の情報記録再生装置500による光ディスク100の再生処理が行われる。

本実施例では特に、ステップS215におけるオブジェクトの決定の際に、再生
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56

及びその再生時の切替制御について詳しく説明する。

まず、図20を参照して、本実施例におけるメニュー表示に用いられる背景画像データ及びボタンデータのデータ構造について説明する。ここに、図20は、背景画像データ及びボタンデータのデータ構造を概念的に示す図である。

- 5 図20(a)に示すように、背景画像データは、ヘッダー情報と背景画像データとを含んで構成されている。ヘッダー情報は、背景画像の大きさや背景画像の表示位置等に関する情報を含んで構成されている。背景画像データは、背景画像に用いられる画像の実体情報である画像データを含んで構成されている。係る画像データは、JPGやビットマップイメージ等の静止画像データであってもよい。
- 10 い。或いは、例えばMPEG2のトランスポートストリームに含まれるビデオストリーム中におけるIピクチャ等を背景画像データとして用いてもよい。

図20(b)に示すように、本発明の「ボタン情報」の一例であるボタンデータ301は、ヘッダー情報とボタンページ情報とボタン画像情報とを含んで構成されている。

- 15 ヘッダー情報は、ボタンページ# i (301p)の数や該ボタンページ# i (301p)に用いられるボタン画像の数等に関する情報等を有する

- ボタンページ情報は、ボタンページ# i ($i=1, 2, \dots, m$)301pを有している。尚、“# i ”により示される番号を、以下適宜“ボタンページ番号”と称する。夫々のボタンページ# i (301p)は、該ボタンページ# i (301p)が規定するボタンメニューに用いられる少なくとも一つのボタンに関する情報であって、本発明の「ボタン制御情報」の一例であるボタン# j ($j=1, 2, \dots, x$)を有している。夫々のボタンページ# i (301p)は、これらのボタン# j を、当該夫々のボタンページ# i (301p)が規定するボタンメニューにおいて用いられるボタンの数だけ有していることが好ましい。
- 20

- 25 そして、これらのボタンページ# i (301p)は、ボタンメニューとして表示出力される場合には、排他的に表示されることが好ましい。即ち、複数のボタンページ# i (301p)のうちいずれか一つのボタンページを選択して、該選択されたボタンページにより構成されるボタンメニューを表示出力することが好ましい。そして、該ボタンページ# i (301p)は、例えばリモコン等を用い

たユーザの指示に従って、適宜表示切替可能に構成されている。

そして、ボタン# j は、「ボタン画像番号」、「表示位置」、「近隣ボタン情報」及び「ボタンコマンド」等を有している。

「ボタン画像番号」は、ボタン画像に含まれるボタン画像データを識別するための番号を含んでいる。

「表示位置」は、ボタンメニューにおける各ボタン# j の表示位置に関する情報を含んでいる。係る表示位置は、例えばボタンメニュー内における座標情報等により示されてもよい。

「近隣ボタン情報」は、ボタンメニューにおけるユーザの操作指示により、現在選択状態にあるボタン# j から、選択状態が遷移する先のボタンを示す情報を含んでいる。尚、「近隣画像情報」が設定されていないボタンは、ボタンメニュー上において、選択不可能な単なるテキストラベル的な取り扱いをすることができる。尚、係るテキストラベルとして用いるボタンをより適切に識別するために、選択することのできるボタンと、選択することのできないテキストラベル的なボタンとを識別するフラグ情報を有していてもよい。

「ボタンコマンド」は、ボタン# j がユーザにより選択され、且つ決定された場合に実行するコマンドに関する情報を含んでいる。

ボタン画像情報は、ボタンページ# i (301p) の夫々が規定するボタンメニューにおいて用いられるボタン画像の実体情報であるボタン画像データ# k ($k=1, 2, \dots, n$) 等を有している。係るボタン画像データは、JPEGやビットマップイメージ等のように静止画データであってもよい。

そして、図20に示す背景画像データ及びボタンデータの夫々は、上述の如く、例えばMP EG 2トランスポートストリームにおいて多重化されて光ディスク100に記録されていてもよいし、多重化されることなく単一のファイルとして記録されていてもよい。

続いて、図21から図24を参照して、具体的なボタンメニューの表示内容及び該ボタンメニューを実現する具体的なデータ構造について説明する。

先ず、図21及び図22を参照して、具体的なボタンメニューの表示内容について説明する。ここに、図21は、画面上におけるボタンメニューの表示内容と

その表示方法を概念的に示す平面図であり、図 2 2 は、図 2 1 におけるボタンメニューを表示させるために用いられるボタンデータ 3 0 1 の一具体例を示す概念図である。

図 2 1 (a) に示すように、背景画像データによりボタンメニューの背景画像が規定されている。

図 2 1 (b) に示すように、ボタンページ # 1 (3 0 1 p) により、4 つのボタンが表示されることとなる。この場合、ボタンデータ 3 0 1 に含まれるボタンページ # 1 (3 0 1 p) により、4 つのボタン (例えば、TOP MENU ボタン、音声ボタン、字幕ボタン及び視点ボタン) が規定されている。そして、後述するように、「TOP MENU ボタン」は、選択不可能な状態で定義されており、テキストラベルとして取り扱われる。

或いは、図 2 1 (c) に示すように、ボタンページ # 2 (3 0 1 p) により、5 つのボタンが表示されることとなる。この場合、ボタンデータ 3 0 1 に含まれるボタンページ # 2 (3 0 1 p) により、5 つのボタン (例えば、音声 MENU ボタン、日本語ボタン、英語ボタン、仏語ボタン、TOP ボタン) が規定されている。そして、後述するように「音声 MENU ボタン」は、選択不可能な状態で定義されており、テキストラベルとして取り扱われる。尚、図 2 1 (b) 及び図 2 1 (c) に示すボタンメニューを表示可能なボタンデータ 3 0 1 の具体的なデータ構造については後に詳述する (図 2 2 参照)。

そして、図 2 1 (a) に示す背景画像と図 2 1 (b) に示すボタンメニューとを重ねて表示出力することで、図 2 1 (d) に示す一のボタンメニューが表示されることとなる。一方、図 2 1 (a) に示す背景画像と図 2 1 (c) に示すボタンメニューとを重ねて表示出力することで、図示しない他のボタンメニューが表示されることとなる。これら 2 つのボタンメニューは、ユーザの操作や指示に応じて、表示するボタンページ 3 0 1 p を適宜選択することで、適宜表示の切替が可能である。係る切替動作に係る処理については後に詳述する (図 2 5 等参照)。

或いは、図 2 0 (a) に示す背景画像データを含んでいなくとも、再生中のコンテンツに図 2 1 (b) 等 に示すボタンメニューを直接重ねて表示するように構成してもよい。

続いて、図 2 1 (b) 及び図 2 1 (c) に示すボタンメニューを表示可能なボタンデータ 3 0 1 のデータ構造について、図 2 2 を参照して説明する。

図 2 2 に示すように、ボタンデータ 3 0 1 は、ヘッダー情報と、2 つのボタンページ # 1 及び # 2 と、ボタン画像情報を有している。

- 5 2 つのボタンページ 3 0 1 p について説明すると、ボタンページ # 1 (即ち、図 2 1 (b) に示すボタンメニューを構成するボタンページ 3 0 1 p) は、4 つのボタン (ボタン # 1 から # 4) を含んで構成されている。

- ボタン # 1 は、「ボタン画像番号」を # 1 としており、「TOP MENU」という画像データが対応している。「表示位置」にはボタン # 1 が表示される座標情報
10 情報が記録されている。又、「近隣ボタン情報」には情報が記録されていないため、当該ボタンは、ボタンとしての機能を有していない (即ち、選択不可能な) テキストラベルとして取り扱われている。又、ボタンとしての機能を有していないため、「ボタンコマンド」にも実行されるコマンドは設定されていない。

- ボタン # 2 から # 4 も同様に、各情報を有している。例えば、ボタン # 2 の「近
15 隣ボタン情報」には、「下: ボタン # 3」を示す情報が記録されている。従って、ボタン # 2 が選択状態にある場合に、ユーザが例えばリモコン等のユーザインタフェース 7 2 0 により下を選択する旨の指示を送出した場合には、ボタン # 2 の選択状態が解除され、ボタン # 3 が選択された状態となる。

- 更に、ボタン # 2 の「ボタンコマンド」には“ボタンページ # 2 を表示”する
20 旨のコマンドが設定されている。即ち、ユーザがボタン # 2 を選択して実行した場合には、ボタンページの変更が実行され、ボタンページ # 2 に表示が切り替わる。即ち、図 2 1 (d) に示すボタンメニューから、図 2 1 (a) 及び図 2 1 (c) を重ねて構成されるボタンメニューへと表示が切り替わることとなる。

- ボタンページ # 2 (3 0 1 p) も、ボタンページ # 1 (3 0 1 p) と同様のデータ構成を有しており、5 つのボタン (ボタン # 1 からボタン # 5) を含んで構成
25 されている。そして、ボタン # 5 の「ボタンコマンド」には“ボタンページ # 1 を表示”する旨のコマンドが設定されている。このため、ボタン # 5 を選択して実行した場合には、図 2 1 (c) に示すボタンメニューが表示されることとなる。又、ボタン # 2 から # 4 の「ボタンコマンド」には、夫々“音声を日本語に

設定”、“音声を英語に設定”、“音声を仏語に設定”する旨のコマンドが設定されている。従って、ボタン# 2 から # 4 を選択して実行すれば、再生中のタイトルの音声を、夫々日本語、英語、或いは仏語へ変更することができる。

又、ボタン画像情報は、ボタンページ# 1 及び# 2 に用いられる 9 種類のボタン画像データ# 1 から# 9 を含んで構成されている。夫々の画像は、ボタンページ# 1 (301p) に含まれるボタン# 1 から# 4、若しくはボタンページ# 2 (301p) に含まれるボタン# 1 から# 5 の表示に用いられるボタン画像データを含んでいる。

続いて、図 22 に示すボタンデータ 301 を表示出力するためのプレイリスト情報ファイル 120 (プレイリスト情報テーブル 120) のデータ構造について、図 23 を参照して説明する。ここに、図 23 は、図 21 におけるボタンメニューを表示させるために用いられるプレイリスト情報ファイルの一具体例を示す概念図である。

図 23 に示すように、プレイリスト情報テーブル 120 は、プレイリスト総合情報と、プレイリストポインタテーブルと、プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) 情報テーブルとを含んで構成されている。

これらのうち、「プレイリスト総合情報」は、プレイリストのサイズ、プレイリストの総数等の当該プレイリスト情報テーブルの全体に関する総合的な情報を有する。

「プレイリストポインタテーブル」は、プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) 情報の格納アドレスを夫々示すプレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) ポインタを有する。

「プレイリスト# i 情報テーブル」は、(i)プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) 総合情報と、(ii)プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) アイテム情報テーブルと、(iii)プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) サブアイテム情報テーブルとを有する。

即ち、本実施例では特に、プレイリスト# i 情報テーブルは、主映像を表示するためのビデオストリームについての再生シーケンスを規定するプレイリスト情報を構成するアイテム情報からなるプレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) アイテム情報テーブルと、例えば“ボタンメニュー”等を表示するためのストリームに

5 ついての再生シーケンスを規定するアイテム情報(本実施例では適宜、“サブアイテム情報”と称する)からなるプレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) サブアイテム情報テーブルとに区分けされている。言い換えれば、本実施例では、メインパスとして主映像を表示するためのプレイリストは、複数のアイテム(或いはマスターアイテム)から構成されている。これに対して、サブパスとして“ボタンメニュー”を表示するためのプレイリストは、一又は複数のサブアイテムから構成されている。

「プレイリスト# i 総合情報」は、当該プレイリスト# i を構成するアイテムの総数(本例では、“2”)、当該プレイリスト# i を構成するサブアイテムの総数
10 (本例では、“1”)、その他の情報等を有する。その他の情報として、例えばデフォルトとなる“ボタンメニュー”を指定するサブアイテム情報の番号等の情報を有していてもよい。尚、「デフォルトとなる“ボタンメニュー”」とは、“ボタンメニュー”に係るサブアイテムが登録されていない(マスター)アイテムで利用されるデフォルトのことである。

15 「プレイリスト# i アイテム情報テーブル」は、アイテム情報# i (本例では、2つのアイテム情報)から構成されている。そして、各アイテム情報は、オブジェクト情報ファイル130内におけるAUテーブル内の該当AU番号等の情報を有している。尚、その他の情報として、例えばサブアイテム情報の有無又は番号、サブアイテム情報が存在する場合におけるサブアイテム情報のタイプ、当該アイ
20 テムに対応するオブジェクトデータのスタート時間、表示期間、主映像画面に対する相対的な表示座標を示す情報などを有していてもよい。

「プレイリスト# i サブアイテム情報テーブル」は、サブアイテム情報# i (本例では、1つのサブアイテム情報)から構成されている。そして、各サブアイテム情報は、当該サブアイテム情報のタイプ(例えば、“menu during playback
25 content”タイプ(再生中に逐次表示可能メニューのタイプ)であるとか、その他のタイプなど)、オブジェクト情報ファイル130内におけるAUテーブル内の該当AU番号を示す情報などを有する。

以上のようにアイテム情報(即ち、マスターアイテム情報)とサブアイテム情報とを区分けして有するプレイリスト情報テーブルに基づいてオブジェクトデー

タを再生すれば、主映像画面をなす映画等のコンテンツをメインパスとして表示しつつ、ユーザによるメニュー表示命令等に応じて適宜“ボタンメニュー”をサブパスとして主映像画面上に表示することが可能となる。

尚、プレイリスト情報テーブル120のより詳細なデータ構造については、後
5 に詳述する（図28から図34参照）

続いて、図22に示すボタンデータ301を表示出力するためのオブジェクト情報ファイル130（オブジェクト情報テーブル）のデータ構造について、図24を参照して説明する。図24は、図21におけるボタンメニューを表示させるために用いられるオブジェクト情報ファイルの一具体例を示す概念図である。

10 図24に示すように、オブジェクト情報ファイル130内には、オブジェクト情報テーブル（オブジェクト情報table）が格納されている。そして、このオブジェクト情報テーブルは、図中上段に示すAUテーブル131及び下段に示すESマップテーブル134（即ち、ストリーム情報テーブル）から構成されている。

15 図24の上段において、AUテーブル131は、各フィールド（Field）が必要な個数分のテーブルを追加可能な構造を有してもよい。例えば、AUが4つ存在すれば、該当フィールドが4つに増える構造を有してもよい。

AUテーブル131には、別フィールド（Field）に、AUの数、各AUへのポインタなどが記述される「AUテーブル総合情報」と、「その他の情報」と
20 が格納されている。

そして、AUテーブル131内には、各AU#nに対応する各PU#mにおけるESテーブルインデックス#m（ES_table_index #m）を示すAU情報132Iとして、対応するESマップテーブル134のインデックス番号（Index番号=…）が記述されている。ここで「AU」とは、前述の如く例えばテレビ放送でいうところの“番組”に相当する単位（特に、“マルチビジ
25 ョン型”の放送の場合には、切替可能な複数の“ビジョン”を一まとめとした単位）であり、この中に再生単位であるPUが一つ以上含まれている。また、「PU」とは、前述の如く各AU内に含まれる相互に切替可能なエレメンタリーストリームの集合であり、PU情報302Iにより各PUに対応するESテーブルインデ

ックス#が特定されている。例えば、AUでマルチビューコンテンツを構成する場合、AU内には、複数のPUが格納されていて、夫々のPU内には、各ビューのコンテンツを構成するパケットを示す複数のエレメンタリーストリーム・パケットIDへのポインタが格納されている。これは後述するESマップテーブル134内のインデックス番号を示している。

図24の下段において、ESマップテーブル134には、フィールド(Field)別に、総合情報(総合情報)と、複数のインデックス#m(m=1, 2, ...)と、「その他の情報」とが格納されている。

「総合情報」には、当該ESマップテーブルのサイズや、総インデックス数等が記述される。

そして「インデックス#m」は夫々、再生に使用される全エレメンタリーストリームのエレメンタリーストリーム・パケットID(ES_PID)と、それに対応するインデックス番号及びエレメンタリーストリームのアドレス情報を含んで構成されている。

本実施例では特に、「インデックス#m」は夫々、該インデックス#mにより特定されるエレメンタリーストリームのデータタイプに関する情報を含んで構成されている。該データタイプは、例えば背景画像データタイプであるとか、ボタンデータタイプである等の情報により示される。具体的には、例えばインデックス#1により特定されるエレメンタリーストリームは背景画像データであり、インデックス#2又は#3により特定されるエレメンタリーストリームはボタンデータであることを、例えばシステムコントローラ520は比較的容易に認識することができる。

ここで、例えば図21(a)に示す背景画像がインデックス#1により指定されており、図21(b)に示すボタンページを含むボタンデータ301がインデックス#2により指定されているとする。このとき、該インデックス#1及び#2により特定されるES_PID(即ち、PID="100"とPID="110")により特定されるエレメンタリーストリームを取得し、ボタンメニューを再生或いは表示出力することとなる。

尚、「インデックス#m」のうち少なくとも一つは、ページ属性情報を含んで構

成されていてもよい。ページ属性情報は、例えば光ディスク100に複数のボタンデータ301が記録されている場合において、当該ボタンデータ301により表示されるボタンメニューがサポートしているメニュー内容に関する情報を示している。そして、情報記録再生装置500は、当該ページ属性情報を参照することで、当該情報記録再生装置500において適切に再生可能であり、且つ該ボタンメニューに基づくユーザの指示（即ち、例えばボタンコマンド）を適切に実行可能なボタンメニューを規定するボタンデータ301を選択することが好ましい。具体的には、情報記録再生装置500が音声データにおける“DTS”をサポートしていれば、インデックス#2により特定されるボタンデータ301を取得し、表示出力可能である。他方、情報記録再生装置500が音声データにおける“DTS”をサポートしていなければ、インデックス#3により特定されるボタンデータ301を取得し、表示出力することが好ましい。

又、本実施例では例えば、このアドレス情報、即ちESアドレス情報134dとして、前述のようにエレメンタリーストリームがMP EG 2のビデオストリームである場合には、Iピクチャの先頭のTSパケット番号とこれに対応する表示時間のみが、ESマップテーブル134中に記述されており、データ量の削減が図られている。

このように構成されているため、AUテーブル131から指定されたESマップ134のインデックス番号から、実際のエレメンタリーストリームのエレメンタリーストリーム・パケットID（ES_PID）が取得可能となる。また、そのエレメンタリーストリーム・パケットIDに対応するエレメンタリーストリームのアドレス情報も同時に取得可能であるため、これらの情報を元にしてオブジェクトデータの再生が可能となる。

以上説明した光ディスク100のデータ構造によれば、もし新しいタイトルを光ディスク100に追加する場合でも、簡単に必要な情報を追加できるので有益である。逆に、例えば編集等を行った結果、ある情報が不要になったとしても、単にその情報を参照しなければよいだけであり、実際にその情報をテーブルから削除しなくてもよい構造となっているため有益である。

尚、図24では、上段のAUテーブル131から参照しないES_PIDにつ

いては、下段のESマップテーブル134において記述していないが、当該参照しないES_PIDについても、このようにインデックス別に記述しておいてもよい。このように参照しないES_PIDをも記述することで、より汎用性の高いESマップテーブル134を作成しておけば、例えば、オーサリングをやり直す場合など、コンテンツを再編集する場合にESマップテーブルを再構築する必要がなくなるという利点がある。

続いて、図25及び図26を参照して、上述の如きボタンページの表示切替時における情報記録再生装置500における処理について説明する。ここに、図25は、図19に示したステップS215およびS216の処理の一環として実行される、ボタンページの表示切替処理の詳細を示すフローチャートであり、図26は、図25に示したステップS309及びステップS310におけるボタンページの表示処理の詳細を示すフローチャートである。

図25において、初期状態として、図19に示したステップS211からステップS215までの処理により、再生系による光ディスク100の認識、ファイルシステム105（図3参照）によるボリューム構造やファイル構造の認識は既にシステムコントローラ520及びその内のファイルシステム／論理構造判読器522にて終了しているものとする。更に、ディスク情報ファイル110の中のディスク総合情報112から、一つのタイトルを選択し、再生対象オブジェクトの情報（AU及びPU情報）の取得まで終了しているものとする。ここでは、再生を行うオブジェクト（PU）の決定以降の処理フロー（即ち、図19におけるステップS215以降の処理フロー、特にステップS216における処理フロー）について説明する。

まず、取得した再生対象オブジェクトの情報に基づいて、再生を行うオブジェクト、即ちPUを決定し、同時に、係るPUに対応するエレメンタリーストリームを決定する（ステップS301）。再生を行うPU及びストリームを決定した後、ESマップテーブルに含まれるESアドレス情報（図24参照）により、再生対象たるTSオブジェクトに係るパケット番号を取得する（ステップS302）。

そして、ステップS301において決定したオブジェクトの再生に使用されるボタンメニュー用のボタンデータ301をオブジェクトの再生前に先読みするか

否かを判定する（ステップS 3 0 3）。ここでの判定は、例えばタイトルの再生を中断することなくボタンメニューを表示させたい場合等のように、ボタンメニューの表示によりタイトルの再生に影響を与えたくない場合には、先読みすると判定される。一方、例えば再生停止中のオブジェクトのスチル画面上にボタンメニューを表示する場合等のように、ビデオデータと共に多重化されているボタンデータ 3 0 1 を随時再生するように表示してもタイトルの再生に影響を与えるおそれが少ない場合には、先読みしないと判定されてもよい。但し、このような場合であっても、タイトルの再生前に、予めボタンデータ 3 0 1 を先読みすると判定してもよい。

10 この判定の結果、ボタンデータ 3 0 1 の先読みをすると判定する場合には（ステップS 3 0 3 : Y e s）、ボタンデータ 3 0 1 及び背景画像データを読み込み、メモリ 5 5 0 にキャッシュする（ステップS 3 0 4）。そして、その後に図 1 9 におけるステップS 2 1 1 にて決定したタイトル（即ち、T S オブジェクト 1 4 6）の再生を開始する（ステップS 3 0 5）。

15 一方、ボタンデータ 3 0 1 の先読みをしないと判定する場合には（ステップS 3 0 3 : N o）、通常通りタイトルの再生を開始する（ステップS 3 0 5）。

タイトルの再生中には、例えばユーザインタフェース 7 2 0 によるユーザの指示入力を監視する。具体的には、ユーザよりボタンページ 3 0 1 p（即ち、当該ボタンページにより構成されるボタンメニュー）の表示指示があるか否かが判定される。（ステップS 3 0 6）。あるいは、アイテム情報内に該アイテムの再生終了時点でボタンページ表示させるようフラグを設け、そのタイミングを監視してもよい。

この判定の結果、ボタンページ 3 0 1 p の表示指示があると判定された場合には（ステップS 3 0 6 : Y e s）、ボタンデータ 3 0 1 が取得済みであるか否かを判定する（ステップS 3 0 7）。係る判定では、ステップS 3 0 4 にてボタンデータ 3 0 1 或いは背景画像データを予めキャッシングしてあれば、ボタンデータ 3 0 1 は取得済みであると判定される。又、ステップS 3 0 4 で読込処理をしない場合には、主映像情報等のコンテンツ情報と共に多重化されているボタンデータ 3 0 1 を取得完了している場合には、ボタンデータ 3 0 1 は取得済みであると判

定される。

この判定の結果、ボタンデータ 301 が取得済みでなければ（ステップ S 307 : N o）、ボタンページ 301 p の表示を行うことはできないため、その旨（例えば、ボタンメニューの表示不可である旨）を画面に表示する等して、コンテンツの再生を続ける。

他方、ボタンデータ 301 が取得済みであると判定された場合には（ステップ S 307 : Y e s）、タイトルの再生を一時的に停止してボタンページ 301 p の表示を行うか否かを判定する（ステップ S 308）。即ち、再生中のタイトルが表示されている画面上にボタンページ 301 p（即ち、該ボタンページ 301 p により規定されるボタン等）を重ねて表示するか、或いは一時停止されたタイトルが表示されている画面上若しくは例えばブルーバック画面等の上にボタンページ 301 p を重ねて表示するか否かを判定する。

この判定の結果、タイトルの再生を停止することなくボタンページ 301 p の表示を行うと判定された場合には（ステップ S 308 : N o）、タイトルの再生は停止しないで、ボタンページ 301 p の表示を行う（ステップ S 309）。

他方、タイトルの再生を停止してボタンページ 301 p の表示を行うと判定された場合には（ステップ S 308 : Y e s）、タイトルの再生を停止してボタンページ 301 p の表示を行う（ステップ S 310）。

尚、ステップ S 309 及びステップ S 310 におけるボタンページ 301 p の表示処理については、後に詳述する（図 26 参照）。

ボタンページ 301 p の表示処理が終了した後は、通常のタイトル再生を続け、ユーザからの早送り／巻き戻しの指示の有無を判定する（ステップ S 311）。

他方、ステップ S 306 における判定の結果、ボタンページ 301 p の表示指示がなければ（ステップ S 306 : N o）、同様にコンテンツの再生を続け、ユーザからの早送り／巻き戻しの指示の有無を判定する（ステップ S 311）。

この判定の結果、早送り／巻き戻しの指示が入力されていれば（ステップ S 311 : Y e s）、ユーザの指示に従って早送り／巻き戻し処理を行う（ステップ S 313）。

他方、早送り／巻き戻し処理の指示が入力されていなければ（ステップ S 31

1 : No)、再生オブジェクトが終了しているか否かを判定する (ステップ S 3 1 2)。

この判定の結果、再生オブジェクトが終了していなければ (ステップ S 3 1 2 : No)、ステップ S 3 0 6 へ戻り、再度一連の処理を行う。

5 他方、再生オブジェクトが終了していれば (ステップ S 3 1 2 : Yes)、オブジェクトの再生処理を終了する。

続いて、図 2 6 を参照して、図 2 5 におけるステップ S 3 0 9 及びステップ S 3 1 0 の「ボタンページの表示処理」について、より詳細に説明する。尚、ステップ S 3 0 9 における「ボタンページの表示処理」とステップ S 3 1 0 における
10 「ボタンページの表示処理」とでは、タイトルの再生が停止しているか否かが相違しているが、ボタンページ表示処理においては共通の内容となっているため、同一のフローチャートにより説明する。

図 2 6 に示すように、先ず、指定されたボタンページ番号からボタンページ 3 0 1 p を構成する (ステップ S 4 0 1)。即ち、ボタンデータ 3 0 1 に含まれる複
15 数のボタンページ # j (3 0 1 p) のうち、表示すべきボタンページ 3 0 1 p を選択する。このとき、ボタンページ # 1 (3 0 1) を最初に表示すべきボタンページ 3 0 1 p として、デフォルトで指定していてもよい。或いは、ユーザの指定に応じて、所定のボタンページ 3 0 1 p を指定してもよい。更に、前回ボタンページ 3 0 1 p を表示した場合の、当該ボタンページ番号を記憶しておき、そのボ
20 タンページ番号を有するボタンページ 3 0 1 p を指定してもよい。その後、当該ボタンページ 3 0 1 p に重ねて表示する背景画像の指定があるか否かを判定する (ステップ S 4 0 2)。係る指定は、例えばシステムコントローラ 5 2 0 の動作により行われてもよい。

この判定の結果、背景画像の指定がなければ (ステップ S 4 0 2 : No)、ボタ
25 ンページ 3 0 1 p (ボタンメニュー) を表示し、ユーザの入力に備えて待機する (ステップ S 4 0 3)。尚、背景画像の指定がない場合には、ボタンページ 3 0 1 p が画面上に表示されることとなるが、そのときタイトルの再生は続行していてもよいし、或いは停止 (即ち、スチル画面) していてもよい。

他方、背景画像の指定があれば (ステップ S 4 0 3 : Yes)、当該背景画像に

ボタンページ 301 p を重ねて表示し、ユーザの入力に備えて待機する（ステップ S 404）。

ここでのボタンページ 301 p の表示出力は、例えばシステムコントローラ 520 の制御下で、例えば静止画デコーダ 515 等によりボタン画像が読み出されることにより行われるように構成してもよい。

ここで、表示されたボタンページ 301 p に基づくユーザからの入力があれば（ステップ S 405）、該ユーザによる入力に対応するボタンコマンドの解析を行う（ステップ S 406）。そして、ボタンコマンドが、表示されているボタンページ 301 p の変更を指示する旨のボタンコマンドであるか否かが判定される（ステップ S 406）

この判定の結果、ボタンページ 301 p の変更を指示する旨の指示であると判定された場合には（ステップ S 408：Yes）、変更後のボタンページ 301 p によりボタンメニューを構成する（ステップ S 408）。そして、ステップ S 402 へ戻り、再度一連の処理を行う。

他方、ボタンページ 301 p の変更を指示する旨の指示でないと判定された場合には（ステップ S 408：No）、ステップ S 406 にて解析したボタンコマンドを実行する（ステップ S 409）。具体的には、例えば音声の変更処理を実行したり、字幕の変更を実行したりする。ボタンコマンドの実行後にはボタンページ及び表示されている場合には背景画像を消去し（ステップ S 410）、ボタンメニューが表示されていない通常のタイトル再生処理を続ける。

以上説明した再生動作により、例えばタイトルの再生中のユーザ操作に応じて、適宜ボタンメニューを表示或いは非表示可能であると共に、複数のボタンページ情報を有することで、比較的容易にボタンメニューの表示を切り替えることが可能となる。特に、ボタンデータ 301 を予めプリロードしておくことで、コンテンツ情報の再生に影響を及ぼすことなく（即ち、処理パフォーマンスを低下させることなく）、ボタンメニューの表示を切り替えることが可能となる。

（再生時のアクセスの流れ）

次に図 27 を参照して、本実施例における特徴の一つである AU（アソシエートユニット）情報 132 及び PU（プレゼンテーションユニット）情報 302 を

用いた情報記録再生装置 500 における再生時のアクセスの流れについて、光ディスク 100 の論理構造と共に説明する。ここに図 27 は、光ディスク 100 の論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示すものである。

- 5 図 27 において、光ディスク 100 の論理構造は、論理階層 401、オブジェクト階層 403 及びこれら両階層を相互に関連付ける論理-オブジェクト関連付け階層 402 という三つの階層に大別される。

これらのうち論理階層 401 は、再生時に所望のタイトルを再生するための各種論理情報と再生すべきプレイリスト（Pリスト）及びその構成内容とを論理的に
10 特定する階層である。論理階層 401 には、光ディスク 100 上の全タイトル 200 等を示すディスク情報 110d が、ディスク情報ファイル 110（図 3 参照）内に記述されており、更に、光ディスク 100 上の全コンテンツの再生シーケンス情報 120d が、プレイリスト情報ファイル 120（図 3 参照）内に記述されている。より具体的には、再生シーケンス情報 120d として、各タイトル
15 200 に含まれる一又は複数のタイトルエレメント 200-2 に対して夫々、一又は複数のプレイリストセット 126S の構成が記述されている。更に、各プレイリストセット 126S は、一又は複数のプレイリスト 126 を含んでおり、各プレイリスト 126 には、一又は複数のアイテム 204（図 13 参照）の構成が記述されている。そして、再生時におけるアクセスの際に、このような論理階層
20 401 によって、再生すべきタイトル 200 を特定し、これに対応するプレイリスト 126 を特定し、更にこれに対応するアイテム 204 を特定する。

続いて、論理-オブジェクト関連付け階層 402 は、このように論理階層 401 で特定された情報に基づいて、実体データである TS オブジェクトデータ 140d の組合せや構成の特定を行うと共に論理階層 401 からオブジェクト階層 4
25 03 へのアドレス変換を行うように、再生すべき TS オブジェクトデータ 140d の属性とその物理的な格納アドレスとを特定する階層である。より具体的には、論理-オブジェクト関連付け階層 402 には、各アイテム 204 を構成するコンテンツの固まりを AU 132 という単位に分類し且つ各 AU 132 を PU 302 という単位に細分類するオブジェクト情報データ 130d が、オブジェクト情報

ファイル 1 3 0 (図 3 参照) に記述されている。

ここで、「PU (プレゼンテーションユニット) 3 0 2」とは、複数のエレメンタリーストリームを、再生切替単位ごとに関連付けてまとめた単位である。仮に、この PU 3 0 2 中にオーディオストリームが 3 本存在すれば、このビジョンを再生中には、ユーザが自由に 3 本のオーディオ (例えば、言語別オーディオなど) を切り替えることが可能となる。

他方、「AU (アソシエートユニット) 1 3 2」とは、一つのタイトルで使用する TS オブジェクト中の、ビデオストリームなどのエレメンタリーストリームを複数まとめた単位であり、一又は複数の PU 3 0 2 の集合からなる。より具体的には、PU 3 0 2 を介して間接的に、エレメンタリーストリーム・パケット ID (ES__PID) を各 TS オブジェクト毎にまとめた単位である。この AU 1 3 2 は、例えば多元放送における相互に切替可能な複数の番組或いは複数のプログラムなど、コンテンツから考えて相互に特定関係を有する複数の番組或いは複数のプログラムなどの集合に対応している。そして、同一の AU 1 3 2 に属した PU 3 0 2 は、再生時にユーザ操作により相互に切替可能な複数の番組或いは複数のプログラムを夫々構成する一又は複数のエレメンタリーストリームの集合に対応している。

従って、再生すべき AU 1 3 2 が特定され、更にそれに属する PU 3 0 2 が特定されれば、再生すべきエレメンタリーストリームが特定される。即ち、図 1 2 に示した PAT や PMT を用いなくても、光ディスク 1 0 0 から多重記録された中から所望のエレメンタリーストリームを再生可能となる。

ここで実際に再生されるエレメンタリーストリームは、PU 情報 3 0 2 から、エレメンタリーストリームのパケット ID (図 1 2 参照) である ES__PID によって特定或いは指定される。同時に、再生の開始時間及び終了時間を示す情報が、エレメンタリーストリームのアドレス情報に変換されることにより、特定エレメンタリーストリームの特定領域 (或いは特定時間範囲) におけるコンテンツが再生されることになる。

このようにして論理-オブジェクト関連付け階層 4 0 2 では、各アイテム 2 0 4 に係る論理アドレスから各 PU 3 0 2 に係る物理アドレスへのアドレス変換が

実行される。

続いて、オブジェクト階層 403 は、実際の TS オブジェクトデータ 140d を再生するための物理的な階層である。オブジェクト階層 403 には、TS オブジェクトデータ 140d が、オブジェクトデータファイル 140 (図 3 参照) 内に記述されている。より具体的には、複数のエレメンタリーストリーム (ES) を構成する TS パケットペイロード 146 が時刻毎に多重化されており、これらが時間軸に沿って配列されることにより、複数のエレメンタリーストリームが構成されている (図 11 参照)。そして、各時刻で多重化された複数の TS パケットペイロードは、エレメンタリーストリーム毎に、論理-オブジェクト関連付け階層 402 で特定される PU302 に対応付けられている。尚、複数の PU302 と、一つのエレメンタリーストリームとを関連付けること (例えば、切替可能な複数の番組間或いは複数のプログラム間で、同一のオーディオデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したり、同一のサブピクチャデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したりすること) も可能である。

このようにオブジェクト階層 403 では、論理-オブジェクト関連付け階層 402 における変換により得られた物理アドレスを用いての、実際のオブジェクトデータの再生が実行される。

以上のように図 27 に示した三つの階層により、光ディスク 100 に対する再生時におけるアクセスが実行される。

尚、図 27 及びその説明については便宜上、サブアイテム以外のアイテム及びサブアイテムの両者が、“アイテム 204” に含まれる形で図示されており、その説明がなされている。即ち、論理階層 401 から論理-オブジェクト関連付け階層 402 への対応付けについては、サブアイテム以外のアイテムであっても、サブアイテムであっても、アイテム 204 に示された通りである。

(各情報ファイルの構造)

次に図 28 から図 34 を参照して、本実施例の光ディスク 100 上に構築される各種情報ファイル、即ち図 3 を参照して説明した (1) ディスク情報ファイル 110 及びプレイリスト情報ファイル 120 におけるデータ構造の具体例について説明する。

図 2 8 から図 3 4 を参照して、これらのファイルの具体例における各構成要素及び構成要素間の階層構造について説明する。ここに、図 2 8 から図 3 4 は、これらのファイルの階層構造を模式的に示す概念図である。尚、図 2 8 から図 3 4 において、既に図 3 から図 9 等を参照して説明したファイル、データ或いは情報等と同様のものには同様の参照符号を付し、それらの説明は適宜省略する。加えて、ディスク情報ファイル 1 1 0 及びプレイリスト情報ファイル 1 2 0 と同じく、光ディスク 1 0 0 上に記録されるオブジェクト情報ファイル 1 3 0 については、図 2 4 を用いて説明しているため、ここでの説明を省略する。

まず、図 2 8 に示すように、本具体例に係る「タイトル情報セット」は、図 3 等
10 等に示したディスク情報ファイル 1 1 0 及びプレイリスト情報ファイル 1 2 0 を含んでなる情報セットである。

タイトル情報セットは、一つのディスクヘッダ 1 1 2 x、複数のタイトル情報 2 0 0 (タイトル情報 # 1、…、# n)、複数のプレイ (P) リストセット 1 2 6 S (P リストセット # 1、…、# n) 及びその他の情報から構成されている。

15 (1) ディスクヘッダ :

まず図 2 8 に示したタイトル情報セットのうち、ディスクヘッダ 1 1 2 x について、図 2 8 及び図 2 9 を参照して説明する。

図 2 8 において、ディスクヘッダ 1 1 2 x は、同図中で右上段に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、図 3 に示したディスク総合情報 1 1 2 に対応する情報として、バージョン番号、タイトル総数、タイトル情報総数、プレイ
20 (P) リストセット総数等の各種情報用の複数フィールドを有する。ディスクヘッダ 1 1 2 x は、図 3 に示したタイトルポインタ 1 1 4 - 1 に対応する情報用のテーブルとして、タイトル開始アドレステーブルを有しており、図 3 に示したプレイリストセットポインタ 1 2 4 に対応する情報用のテーブルとして、プレイ
25 (P) リストセット開始アドレステーブルを有する。ディスクヘッダ 1 1 2 x は、各タイトルセットの属性を示すタイトルセット属性を示す情報用のフィールドを有する。更にディスクヘッダ 1 1 2 x は、タイトルテーブル 1 1 2 x t t 及びプレイリストセットテーブル 1 1 2 x p t を有する。

このように複数のフィールド及び複数のテーブルを有するディスクヘッダ 1 1

2 x は、ディスク上記録領域全域の複数のタイトルを統括的に管理するためのものである。

ここに、「バージョン番号」は、当該規格におけるバージョン番号であり、例えば ISO 646 によれば、コード“0070”とされる。「タイトル総数」は、ディスク上記録領域全域のタイトルの総数であり、「タイトル情報総数」は、ディスク上記録領域全域のタイトル情報の総数である。「プレイリストセット総数」は、ディスク上記録領域全域のプレイリストセットの総数であり、「タイトル開始アドレステーブル」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各タイトルの開始アドレスを示す。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。「プレイリストセット開始アドレステーブル」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各プレイリストセットの開始アドレスを示す。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。「タイトルセット属性」は、例えばタイトルセットのデータ長さ、タイトルセットで用いる文字の種類(日本語、英語など)、タイトルセットの名称等のタイトルセットの属性を示す。

図29において、タイトルテーブル112xttは、同図中で右上段に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、複数のタイトルメニュー開始アドレス情報#1、…、#n及び複数のタイトルコンテンツ開始アドレス情報#1、…、#nを、番号別に対をなす形式で記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「タイトルメニュー開始アドレス」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各タイトルメニューを含むタイトル情報の開始アドレスを示す。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。タイトルメニュー開始アドレス“0”は、ディスク全体に関するメニューであるディスクメニューに割り当てられる。「タイトルコンテンツ開始アドレス」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各コンテンツタイトルを含むタイトル情報の開始アドレスを示す。ここに「コンテンツタイトル」とは、各タイトルのコンテンツを示すタイトルである。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。タイトルコンテンツ開始アドレス“0”は、例えばタイトル再生初期に無条件に再生されるファーストプレイタイトルに割り当てられる。

図29において、プレイリストセットテーブル112xptは、同図中で右下

段に分岐する形で示されており、複数のプレイ（P）リストセット開始アドレス # 1、…、# mを記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「プレイリストセット開始アドレス」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各プレイリストセットの開始アドレスを示す。この
5 バイト番号は、例えば 0 からカウントされる。

（２）タイトル情報：

次に図 28 に示したタイトル情報セットのうち、タイトル情報 200 について、図 28 及び図 30 を参照して説明する。

図 28 において、タイトル情報 200 は、同図中で右中段に分岐する形で示さ
10 れており、同図中で上から順に、図 4 に示したタイトル総合情報 200-1 に対応するタイトルエレメントの総数を示す情報 200-1x を記録するためのフィールドを有し、更に、複数のタイトルエレメント 200-2（タイトルエレメント # 1、…、# k）及びその他の情報 200-5 を記録するための複数フィールドを有する。

15 ここに、「タイトルエレメント総数」は、当該タイトル情報に含まれるタイトルエレメントの総数を示す。

図 30 において、各タイトルエレメント 200-2 は、同図中で右に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、プレイリストセット番号、候補総数、
20 複数のプレイ（P）リスト（即ち、P リスト # 1、…、# k）へのポインタ 200PT を記録するための複数フィールドを有する。更に、P リストプリコマンド 200PR、P リストポストコマンド 200PS 及び、次に再生されるべきタイトルエレメントを示すネクスト情報 200-6N 等を記録するための複数フィールドを有する。尚、タイトルエレメント 200-2 中のその他の情報とは、例えば、シーケンシャル型や分岐型等のタイトルの種類等の各タイトルエレメントに
25 関する情報である。

ここに、「プレイリストセット番号」は、プレイリストセットの ID（識別）番号を示す。「候補総数」は、当該タイトルエレメントの候補となりえるプレイリストの総数を示す。「P リストへのポインタ 200PT」、「P リストプリコマンド 200PR」、「P リストポストコマンド 200PS」及び「ネクスト情報 200

ー 6 N」等については、前述の通りである。例えば、「P リストへのポインタ 2 0 0 P T」は、プレイリストセットにおけるプレイリストの I D（識別）番号を示す。

（３）プレイリストセット：

- 5 次に図 2 8 に示したタイトル情報セットのうち、プレイリストセット 1 2 6 S について、図 2 8 及び図 3 1 から図 3 4 を参照して説明する。

図 2 8 において、プレイリストセット 1 2 6 S は、同図中で右下段に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、図 5 に示したプレイリストセット総合情報 1 2 6 - 1 に対応する情報として、プレイ（P）リスト総数及び複数のプレイ
10 イリスト（P L）プレゼンテーション（P L プレゼンテーション # 1、…、# i）を含んでなる情報 1 2 6 - 1 x を記録するためのフィールドを有する。更に、プレイリストセット 1 2 6 S は、複数のプレイ（P）リスト 1 2 6（即ち、P リスト # 1、…、# i）、アイテム定義テーブル 1 2 6 - 3 及びその他の情報 1 2 6 - 4 を記録するための複数フィールドを有する。

- 15 ここに、「プレイリスト総数」は、当該プレイリストセット中のプレイリストの総数を示す。

図 3 1 において、各 P L プレゼンテーション 1 2 6 - 1 x i は、同図中で右上段へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、ビデオコーデック、ビデオ解像度、ビデオアスペクト比、ビデオフレームレート、オーディオチャネル割
20 当等を示す情報を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「ビデオコーデック」は、当該プレイリストセットに係る映像情報記録時に使用され、よってその再生時に使用すべきビデオコーデックの種類を示す。

「ビデオ解像度」は、当該プレイリストセットのうちメインパス（即ち、主映像を提供するビデオストリーム）に対応するプレイリストに係る映像情報記録時に
25 使用されたビデオ解像度を示す。「ビデオアスペクト比」は、当該プレイリストセットのうちメインパスに対応するプレイリストに係る映像情報記録時に使用されたビデオアスペクト比を示す。「ビデオフレームレート」は、当該プレイリストセットのうちメインパスに対応するプレイリストに係る映像情報記録時に使用されたビデオフレームレートを示す。「オーディオチャネル割当」は、当該プレイリス

トセットのうちメインパスに対応するプレイリストに係る音声情報記録時に使用されたオーディオチャネルの割当を示す。

図 3 1 において、各プレイリスト 1 2 6 は、同図中で右中段へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、当該プレイリスト 1 2 6 のデータ長さを示す
5 情報、プレイリストヘッダ、複数のプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 (即ち、プレイリストエレメント # 1、…、# i) 等を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、プレイリストの「長さ」は、次に続くプレイリストの長さをバイト数で示す。これは、「長さ」フィールド自体を含まないデータ長さを示す。「プレイ
10 リストヘッダ」は、当該プレイリストに含まれるプレイリストエレメントの総数、当該プレイリストの再生時間、当該プレイリストの名称等の情報を示す。

更に図 3 2 において、各プレイリストエレメント 1 2 6 - 2 は、同図中で右へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、マスタープレイ (P) についてのアイテム番号を示すポインタ 1 2 6 P T、サブパス総数、複数のサブパス情
15 報 1 2 6 - 2 s u b (即ち、サブパス情報 # 1、…、# k)、ネクスト情報 1 2 6 - 6 N、プレイ (P) アイテムについてのプリコマンド 1 2 6 P R、プレイ (P) アイテムについてのポストコマンド 1 2 6 P S 及びその他の情報 1 2 6 - 6 等を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「ポインタ 1 2 6 P T」、「プリコマンド 1 2 6 P R」及び「ポストコマ
20 ンド 1 2 6 P S」については、前述の通りである。また、「サブパス総数」は、当該プレイリストエレメント内に存在するサブパスの総数を示す。「ネクスト情報 1 2 6 - 6 N」は、次に再生されるべきプレイリストエレメントを示す。

更に図 3 3 において、各サブパス情報 1 2 6 - 2 s u b は、同図中で中央へ向かって右へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、サブパスタイプ及
25 びサブプレイ (P) アイテム総数、並びに複数のサブプレイ (P) アイテム情報 1 2 6 - s u b P T (即ち、サブ P アイテム情報 1、…、# k) を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「サブパスタイプ」は、各種メニュー表示などサブパルによって如何なる表示が行われるかを示す。「サブ P アイテム総数」は、当該サブパスにおけるサ

ブレイアイテムの総数を示す。

- そして、各サブブレイ (P) アイテム情報 1 2 6 - s u b P T は、同図中で中央から右端へ向かって分岐する形で示されており、同図中で上から順に、サブブレイ (P) アイテム番号及びマスターブレイ (P) アイテムのスタート P T S を
- 5 記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「サブ P アイテム番号」は、当該サブパスにおけるブレイアイテムの I D (識別) 番号を示す。「マスターブレイアイテムのスタート P T S (プレゼンテーションタイムスタンプ)」は、マスターブレイアイテムの再生時間軸上における当該サブアイテムの再生時刻を示す。

- 10 他方で、図 3 1 において、アイテム定義テーブル 1 2 6 - 3 は、同図中で右下段へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、ブレイ (P) アイテムの総数、複数のブレイ (P) アイテム 2 0 4 (即ち、P アイテム # 1、…、# n) 等を記録するための複数フィールドを有する。

- ここに、「ブレイアイテムの総数」は、当該アイテム定義テーブルにおけるアイ
- 15 テム 2 0 4 の総数を示す。

図 3 4 において、各アイテム 2 0 4 は、同図中で中央へ向かって右上側へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、ブレイ (P) アイテム種類、ストリームオブジェクトブレイ (P) アイテム 2 0 4 -stream 等を記録するための複数フィールドを有する。

- 20 ここに、「ブレイ (P) アイテム種類」は、当該ブレイアイテムの種類を示す。例えば、動画用のストリームオブジェクトのためのアイテムであれば、コード “0 0 h” とされ、静止画用のオブジェクトのためのアイテムであれば、コード “1 0 h” とされ、各種メニュー用のオブジェクトのためのアイテムであれば、コード “2 0 h” とされる。

- 25 更に、ストリームオブジェクトブレイ (P) アイテム 2 0 4 -stream は、同図中で中央から右端へ向かって分岐する形で示されており、同図中で上から順に、各ブレイアイテムに係る、E S (エレメンタリーストリーム) インデックス番号、I N タイム (I N ポイント)、O U T タイム (O U T ポイント) 等を示す情報を有する。

ここに、「E S インデックス番号」は、I N タイム及びO U T タイムが適用されるエレメンタリーストリームの I D (識別) 番号及び種類を示す。また、「I N タイム (I N ポイント)」及び「O U T タイム (O U T ポイント)」については、前述の通りであり、例えば 9 0 k H z の時間ベースで、当該アイテムの再生時刻及び終了時刻が記述される。

尚、図 3 4 において、アイテム定義テーブル 1 2 6 - 3 は、このようなストリームオブジェクト用、即ち動画用のアイテム 2 0 4 に代えて、静止画オブジェクト用のアイテム 2 0 4 -still を含んでもよい。この場合には、アイテム 2 0 4 -still は、プレイアイテムの種類を示す情報、静止画オブジェクトプレイ (P) アイテム等を有する。

尚、以上説明したタイトル情報セットにおける各々のデータ量は、固定バイトであってもよいし、可変バイトであってもよい。更に各フィールドは、必要な個数分の各テーブルを追加可能な構造を有してもよい。

本実施例では特に、図 3 3 に示したサブプレイ (P) アイテム情報 1 2 6 -sub S P が、図 2 0 ~ 図 2 6 を参照して説明したボタンメニュー画面を表示させるためのサブアイテムを指定する。そして、このサブアイテムは、図 3 4 に示したように、プレイリストエレメント 1 2 6 - 2 中の “マスター P アイテム番号” により示されるアイテム 2 0 4 に対応している。この結果、ビデオストリームに基づくタイトルの再生が、アイテム 2 0 4 を指定するストリームオブジェクトプレイ アイテム 2 0 4 -stream (図 3 4 の右端参照) に従ってメインパスとして実行される。この実行と並行して、ボタンメニューの再生が、サブアイテムを指定するサブプレイアイテム情報 1 2 6 -sub P T m (図 3 3 の右端参照) に従ってサブパスとして行われる。

ここで図 2 8 から図 3 4 を参照して説明した一具体例の如きデータ構造を有する光ディスク 1 0 0 を再生する際の各種ファイル等の再生順序について説明を加える。

先ず、図 2 8 に示したタイトル情報セットのうち、ディスクヘッダ 1 1 2 x が再生される。その一貫として図 2 9 に示したタイトルテーブル 1 1 2 x t t が再生され、そのうちタイトルメニュー開始アドレス又はタイトルコンテンツ開始ア

ドレスが取得される。

次に、この取得されたアドレス情報に従って、図28に示したタイトル情報200の再生が開始される。より具体的には、図30に示したタイトルエレメント200-2の再生が行われ、プレイリストセット番号が取得される。更に、プレイリスト#1~#kへのポインタ200PTが取得される。尚、ポインタ200PTによってプレイリスト126を指定する構成を採ることで、前にタイトルエレメント200-2の再生により特定されたプレイリストセット内にある複数のプレイリストを、複数のタイトル間で共用可能となる。

次に、図29に示したプレイリストセットテーブル112xptが再生され、プレイリストセット開始アドレスが取得される。これに基づいて、図31に示したプレイリストセット126Sの再生が開始され、先ずPLプレゼンテーション126-1xiが再生される。

次に、要求機能情報の一例たるPLプレゼンテーション126-1xiと、当該光ディスク100を再生中の情報再生システムの再生機能（即ち、ビデオパフォーマンス、オーディオパフォーマンス等）とが比較されることで、図31に示したプレイリストセット126S中から、最適なプレイリスト126が一つ選択される。

次に、この選択されたプレイリスト126の再生が行われる。より具体的には、図32に示したプレイリストエレメント126-2の再生が行われる。この際、先ずプリコマンド126PRが実行され、続いて、図33に示したマスターPアイテム番号が取得され、図34に示したアイテム定義テーブルが参照されることで、該当するアイテム204が再生される。このアイテム204の再生は、実際には、ストリームオブジェクトPアイテム204-streamを再生することで得られるESインデックス番号、INタイム及びOUTタイムに従って、該当するTSオブジェクトを再生することで行われる（図24参照）。その後、図32に示したポストコマンド126PSが実行され、更に、ネクスト情報126-6Nに従って、次に再生すべきプレイリストエレメントの指定が行われて、その再生が同様に繰り返して行われる。

本実施例では特に、図34に示したストリームオブジェクトPアイテム204

-stream をメインパス用に再生するのと並行して、これに対応する図 3 3 に示したサブプレイ (P) アイテム情報 1 2 6-sub S P もサブパス用に再生される。そして、係るサブプレイ (P) アイテム情報 1 2 6-sub P T を再生することで得られる E S インデックス番号、I N タイム及び O U T タイムに従って、該当する T
5 S オブジェクトを、サブパスとして再生する。これらにより、図 2 0 ~ 図 2 6 を参照して説明した “ボタンメニュー” がサブパスとして再生される。

以上図 1 から図 3 4 を参照して詳細に説明したように、本実施例によれば、複数のボタンページを有するボタンデータ構造を採用することで、例えばアイテムによるタイトルの再生及び表示出力中に、ボタンメニューの表示切替を効率的に
10 行うことが可能となる。加えて、対応するサブアイテムによるボタンメニューの再生を行うと共に該再生されたボタンメニューの表示出力を選択的に行うことで、タイトル再生を継続したままで小ウインドウ表示や半透明のスーパーインポーズ表示などのメニュー画面の表示を効率的に行うことが可能となる。

尚、上述の実施例では、情報記録媒体の一例として光ディスク 1 0 0 並びに情報再生記録装置の一例として光ディスク 1 0 0 に係るレコーダ又はプレーヤにつ
15 いて説明したが、本発明は、光ディスク並びにそのレコーダ又はプレーヤに限られるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種情報記録媒体並びにそのレコーダ又はプレーヤにも適用可能である。

本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全
20 体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

25

産業上の利用可能性

本発明に係る情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造は、例えば、民生用或いは業務用の、主映像、音

声、副映像等の各種情報を高密度に記録可能なDVD等の高密度光ディスクに利用可能であり、更にDVDプレーヤ、DVDレコーダ等にも利用可能である。また、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コンピュータ機器に接続可能な、情報記録媒体、情報記録再生装置等にも利用可能

5 である。

請 求 の 範 囲

1. コンテンツ情報と、

前記コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタ

5 ン情報と、

前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報と

が記録されており、

前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互

10 に表示切替可能な複数のボタンページを含むことを特徴とする情報記録媒体。

2. 前記プレイリスト情報は、前記コンテンツ情報を構成する各アイテムを指示するアイテム情報と該各アイテムに対応する前記ボタン情報をサブアイテムとして指示するサブアイテム情報とを含むことを特徴とする請求の範囲第1項に記載

15 の情報記録媒体。

3. 前記複数のボタンページのうち少なくとも一つは、前記操作を規定するボタンコマンド情報を含むことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

20 4. 前記複数のボタンページのうち少なくとも一つは、前記ボタンメニューとして表示出力される少なくとも一つのボタン画像情報に対応付けられており、且つ該ボタン画像情報を表示出力するためのボタン制御情報を含むことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

25 5. 前記ボタン制御情報は、前記ボタン画像情報との対応付けを示すボタン画像番号情報、前記ボタン画像情報が規定するボタンの前記ボタンメニュー上における表示位置を示す表示位置情報、並びに前記操作に応じて生ずる前記ボタンの状態の変化を示す近隣ボタン情報のうち少なくとも一つを含むことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報記録媒体。

6. 前記サブアイテム情報により指示されるボタン情報を、再生の際に、外部指定に従って選択的に、前記サブアイテム情報により指示されるボタン情報に対応する前記コンテンツ情報の一部に重ねて又は置き換えて表示するように若しくは

5 全く表示しないように制御するための再生制御情報が更に記録されていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報記録媒体。

7. 前記ボタン情報は、前記コンテンツ情報が記録されると共に記録領域の一領域を占めるコンテンツ空間に、前記コンテンツ情報と一緒に記録されていること

10 を特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

8. 前記ボタンメニューを重ねて表示する背景画像を規定する背景画像情報が更に記録されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

15 9. コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報を記録する第1記録手段と、

前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第2記録手段と

20 を備えており、

前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含むことを特徴とする情報記録装置。

10. 前記プレイリスト情報は、前記コンテンツ情報を構成する各アイテムを指示するアイテム情報と該各アイテムに対応する前記ボタン情報をサブアイテムとして指示するサブアイテム情報とを含むことを特徴とする請求の範囲第9項に記載の情報記録装置。

25

11. コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタン

メニューを規定するボタン情報を記録する第 1 記録工程と、

前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第 2 記録工程と

5 を備えており、

前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含むことを特徴とする情報記録方法。

1 2. 請求の範囲第 1 項に記載の情報記録媒体を再生する情報再生装置であって、

10 前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生手段と、

前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成手段と、

前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定手段と、

前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが

15 生成されるよう前記生成手段を制御する制御手段と

を備えたことを特徴とする情報再生装置。

1 3. 前記制御手段は更に、前記再生手段により再生されたプレイリスト情報に含まれる前記アイテム情報及び前記サブアイテム情報に従って、前記コンテンツ
20 情報及び前記ボタン情報を再生するように前記再生手段を制御することを特徴とする請求の範囲第 1 2 項に記載の情報再生装置。

1 4. 前記指定手段は、前記ボタンコマンド情報が規定されたボタンであり、

前記制御手段は、前記ボタンコマンド情報に従って前記再生手段及び前記生成

25 手段を制御することを特徴とする請求の範囲第 1 2 項に記載の情報再生装置。

1 5. 前記再生手段は、前記コンテンツ情報の再生前に、予め前記ボタン情報をプリロードすることを特徴とする請求の範囲第 1 2 項に記載の情報再生装置。

16. 前記生成された前記ボタンメニューを保持するバッファメモリを更に備えたことを特徴とする請求の範囲第12項に記載の情報再生装置。

17. 請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体を再生する情報再生方法であって、
5 前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生工程と、

前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成工程と、

前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定工程と、

前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが

10 生成されるよう前記生成工程を制御する制御工程と

を備えたことを特徴とする情報再生方法。

18. コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報を記録する第1記録手段と、

15 前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第2記録手段と

を備えており、

前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互

20 に表示切替可能な複数のボタンページを含み、

更に、

前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生手段と、

前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成手段と、

25 前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定手段と、

前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが生成されるよう前記生成手段を制御する制御手段と

を備えたことを特徴とする情報記録再生装置。

19. 前記プレイリスト情報は、前記コンテンツ情報を構成する各アイテムを指示するアイテム情報と該各アイテムに対応する前記ボタン情報をサブアイテムとして指示するサブアイテム情報とを含み、

5 前記制御手段は更に、前記再生手段により再生されたプレイリスト情報に含まれる前記アイテム情報及び前記サブアイテム情報に従って、前記コンテンツ情報及び前記ボタン情報を再生するように前記再生手段を制御することを特徴とする請求の範囲第18項に記載の情報記録再生装置。

10 20. コンテンツ情報及び当該コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報を記録する第1記録工程と、

前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報を記録する第2記録工程と、

を備えており、

15 前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含み、

更に、

前記コンテンツ情報、前記ボタン情報及び前記プレイリスト情報を再生する再生工程と、

20 前記ボタン情報に基づき、前記ボタンメニューを生成する生成工程と、

前記複数のボタンページのうちのボタンページを指定する指定工程と、

前記指定された前記一のボタンページにより構成される前記ボタンメニューが生成されるよう前記生成工程を制御する制御工程と

を備えたことを特徴とする情報記録再生方法。

25

21. 請求の範囲第9項に記載の情報記録装置に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段及び前記第2記録手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録制御用のコンピュータプログラム。

22. 請求の範囲第12項に記載の情報再生装置に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする再生制御用のコンピュータプログラム。

23. 請求の範囲第18項に記載の情報記録再生装置に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段、前記再生手段、前記生成手段、前記指定手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録再生制御用のコンピュータプログラム。

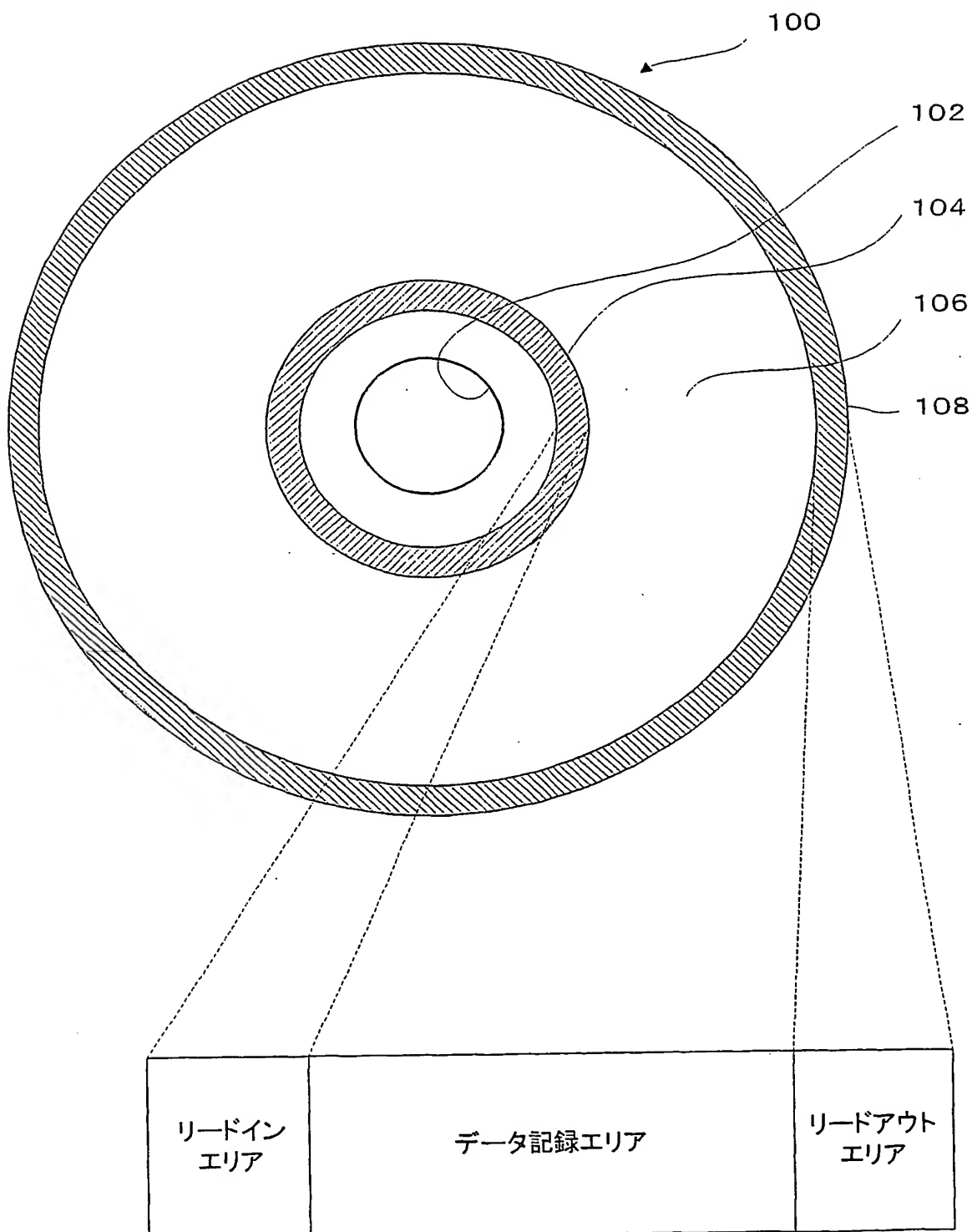
24. コンテンツ情報と、

前記コンテンツ情報に関する操作を可能とするボタンメニューを規定するボタン情報と、

前記コンテンツ情報の再生シーケンスを、前記コンテンツ情報を構成すると共に再生時にアクセス可能なアイテム単位で規定するプレイリスト情報とを有しており、

前記ボタン情報は、夫々が前記ボタンメニューを構成可能であると共に、相互に表示切替可能な複数のボタンページを含むことを特徴とする制御信号を含むデータ構造。

図 1



2/34

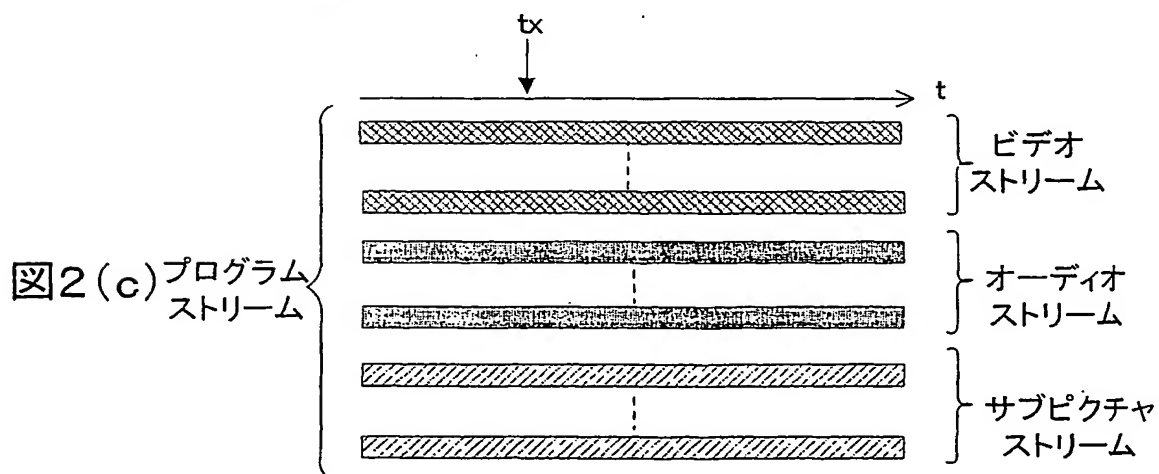
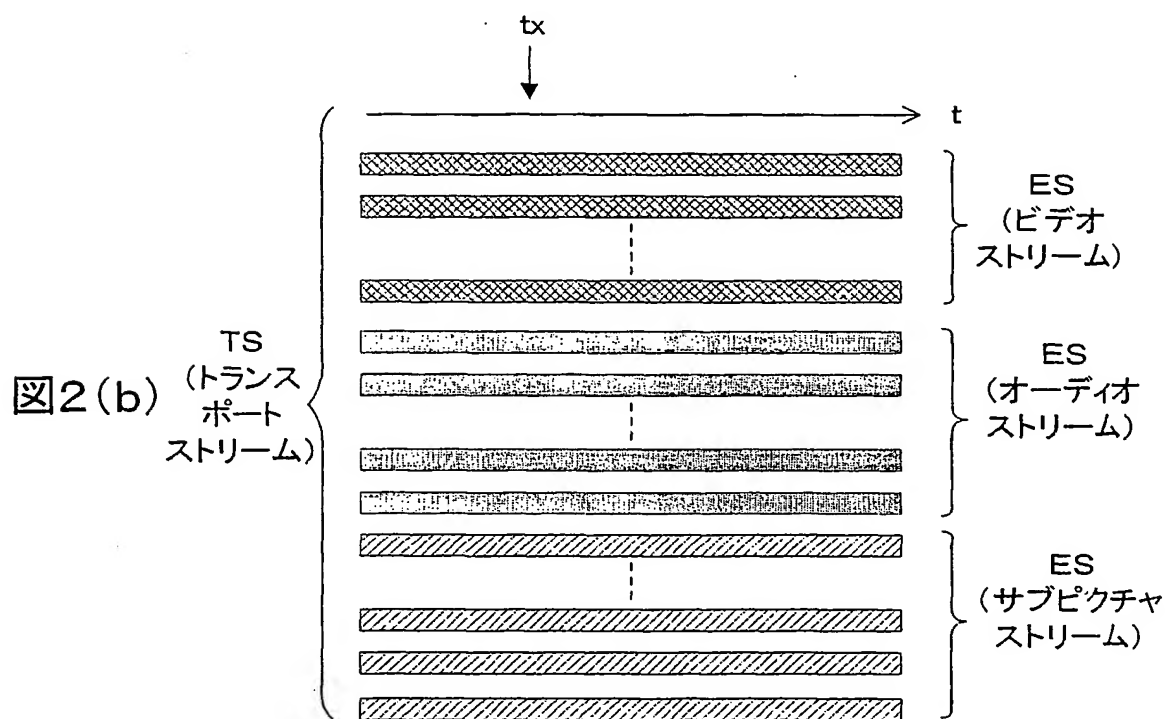
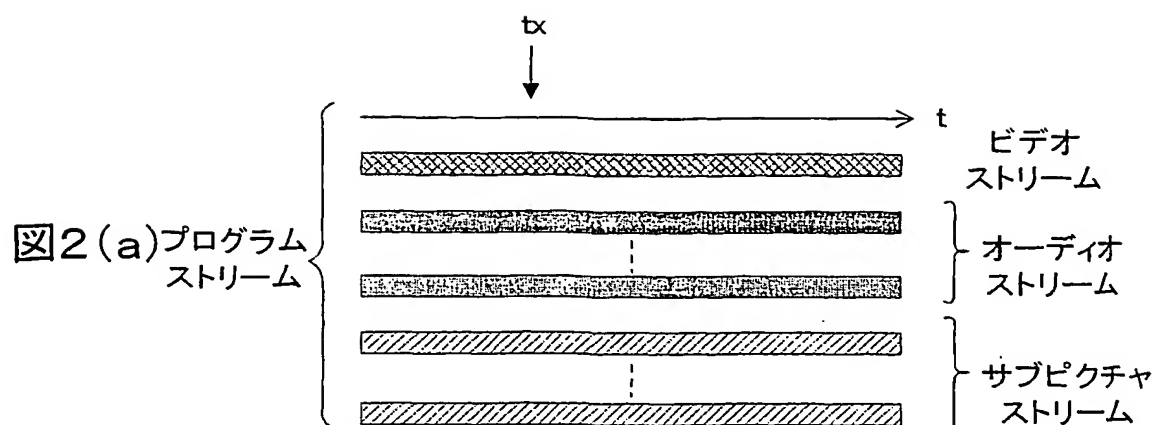


図3

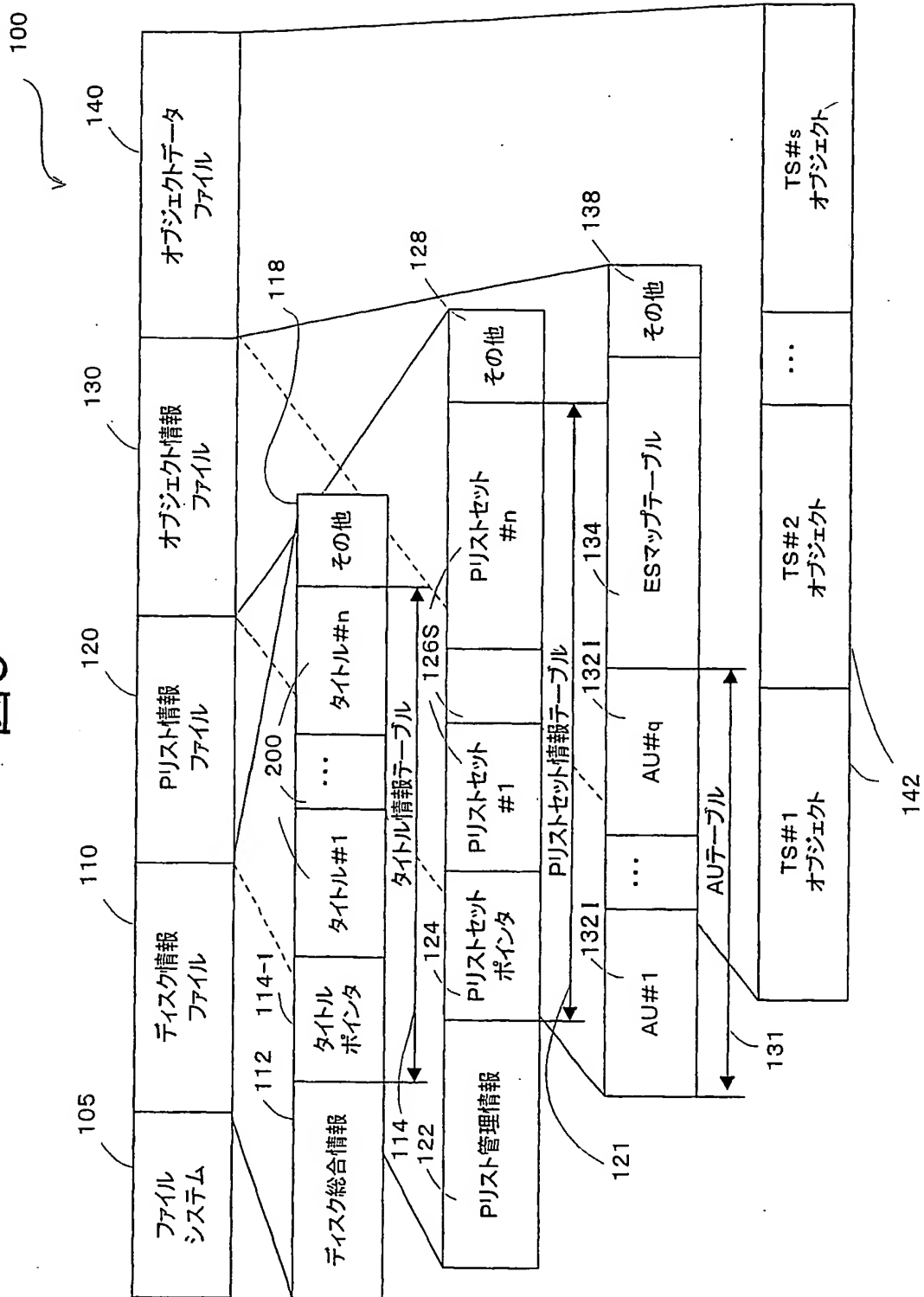


図4

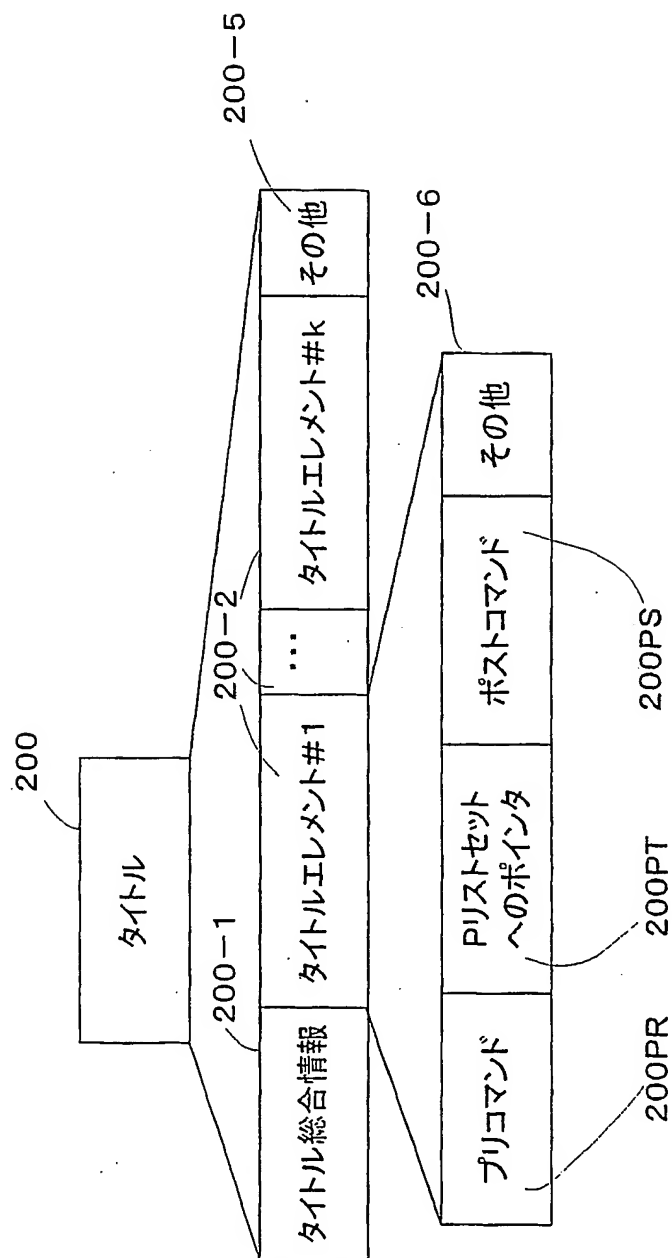


図5

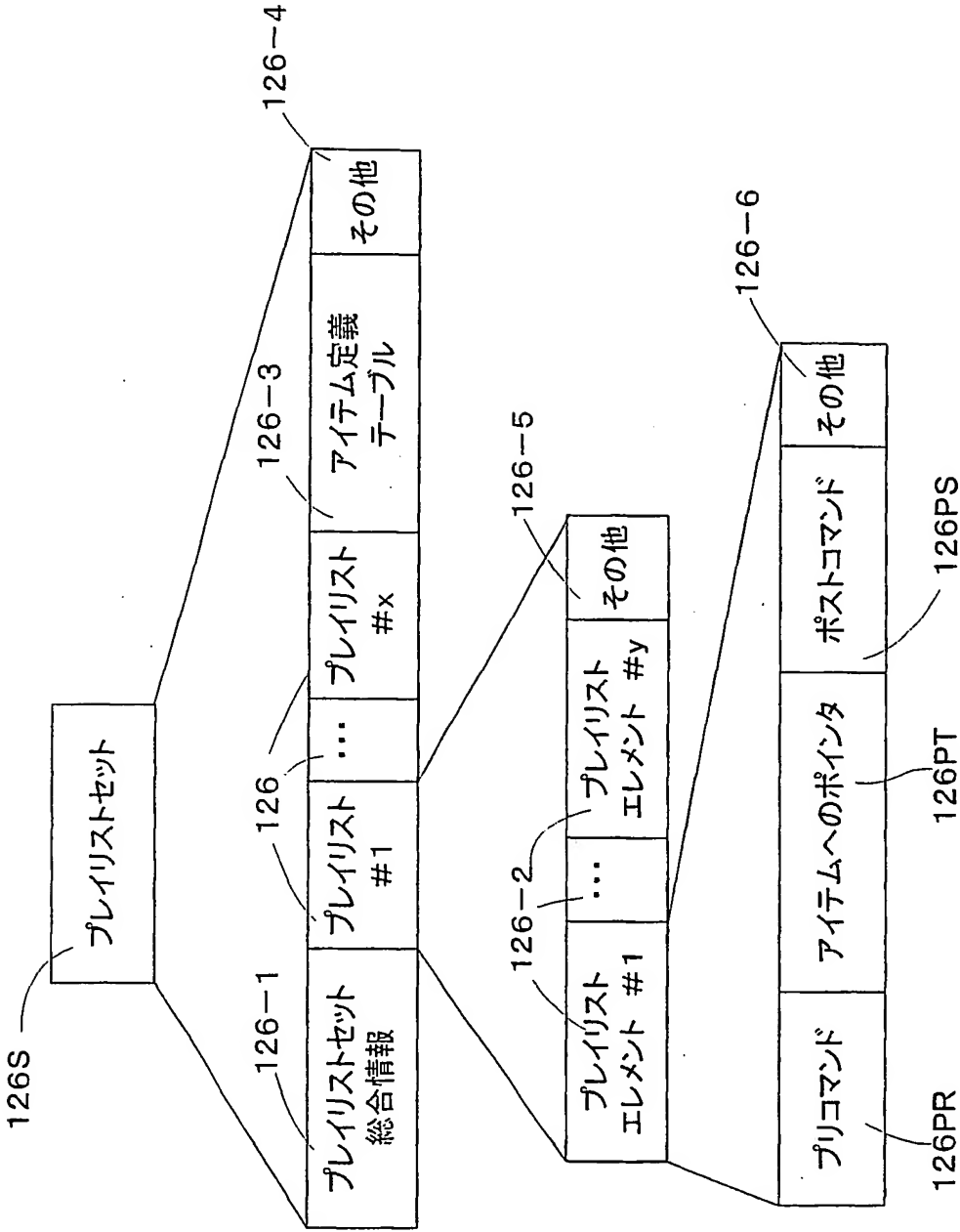


図6

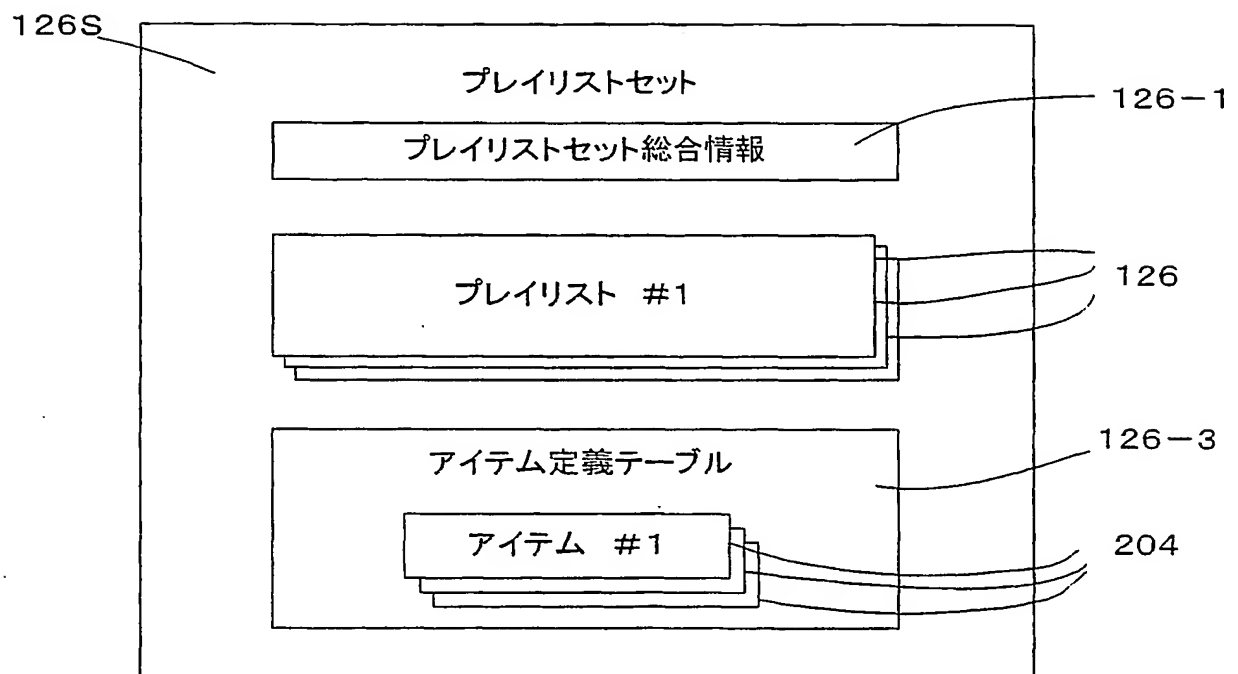


図 7

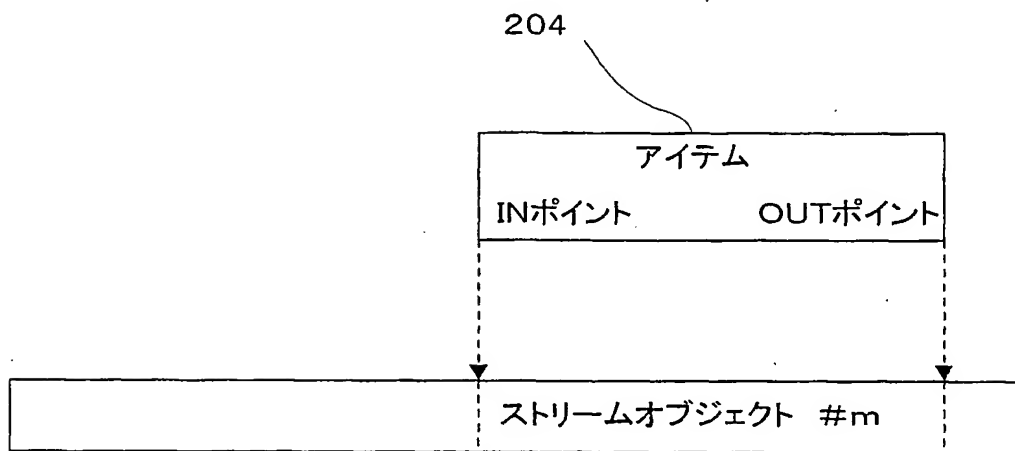


図8

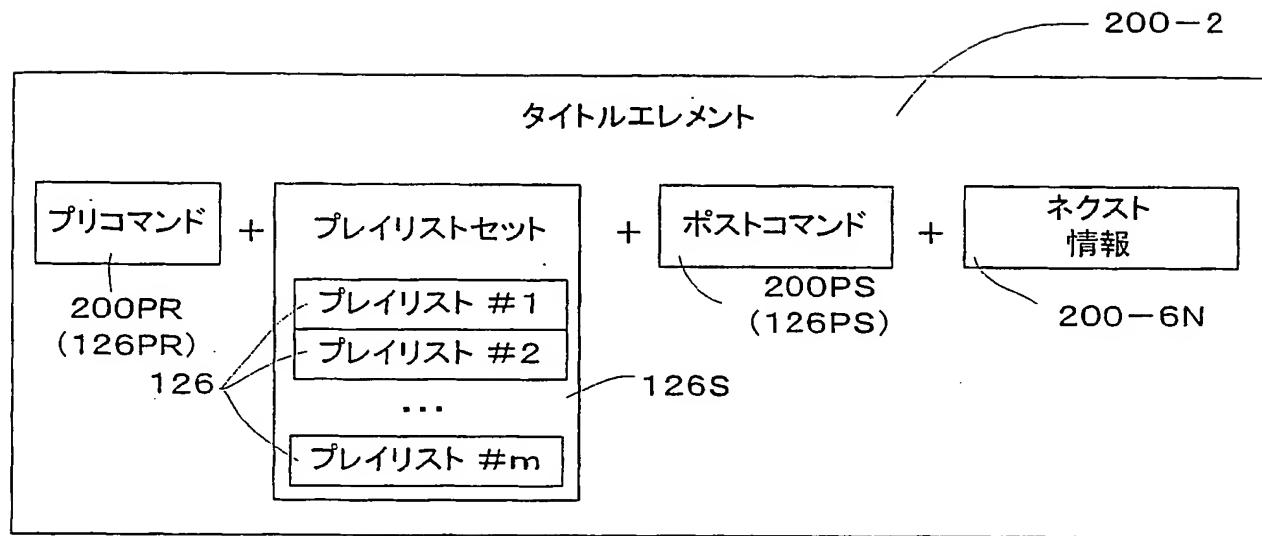


図9

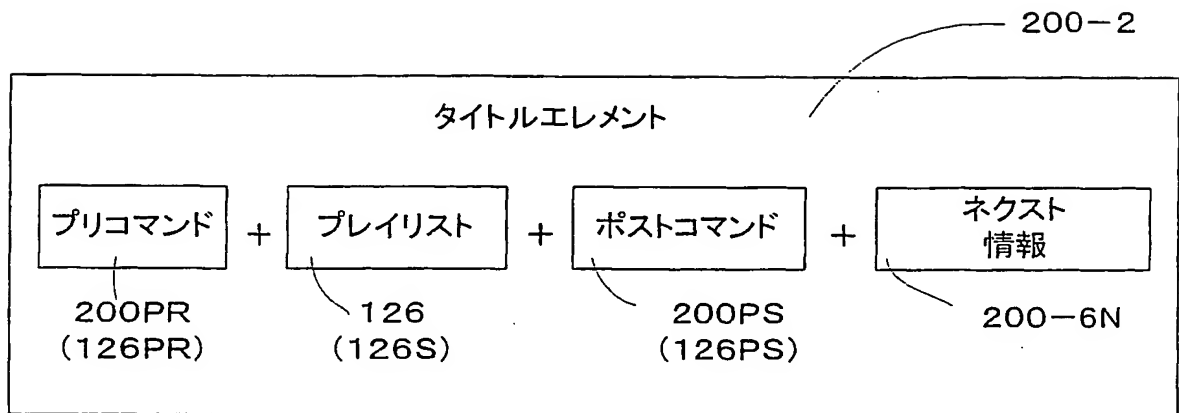


図10

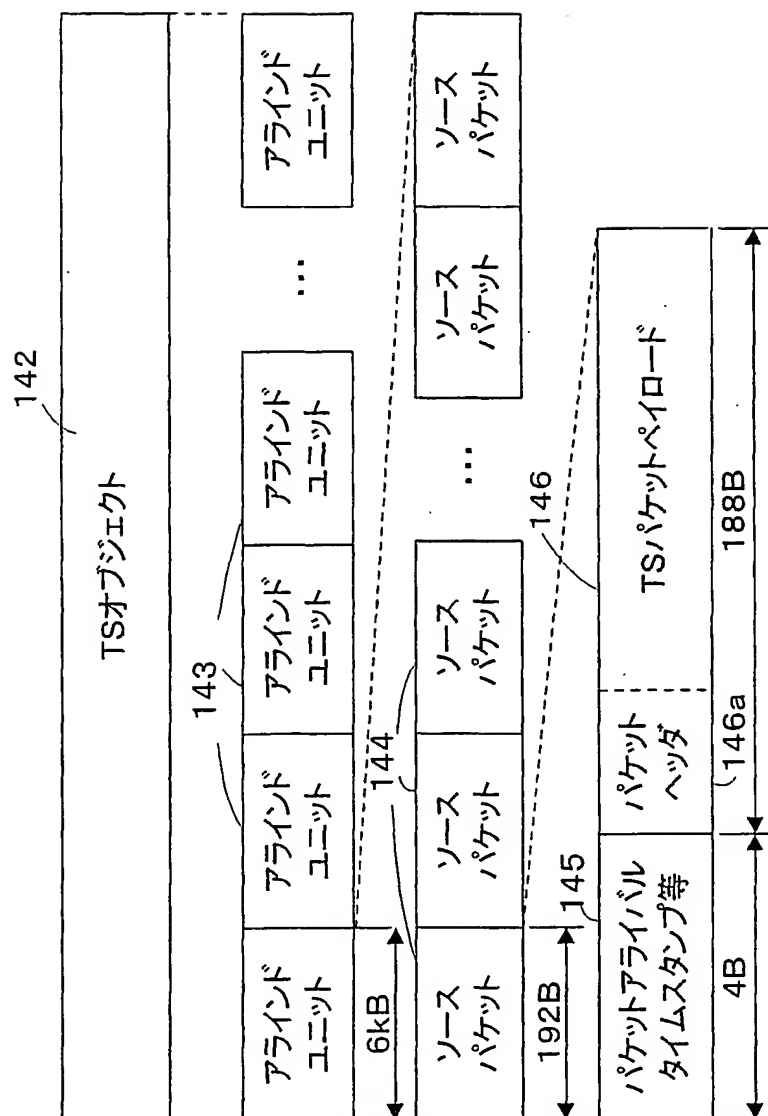
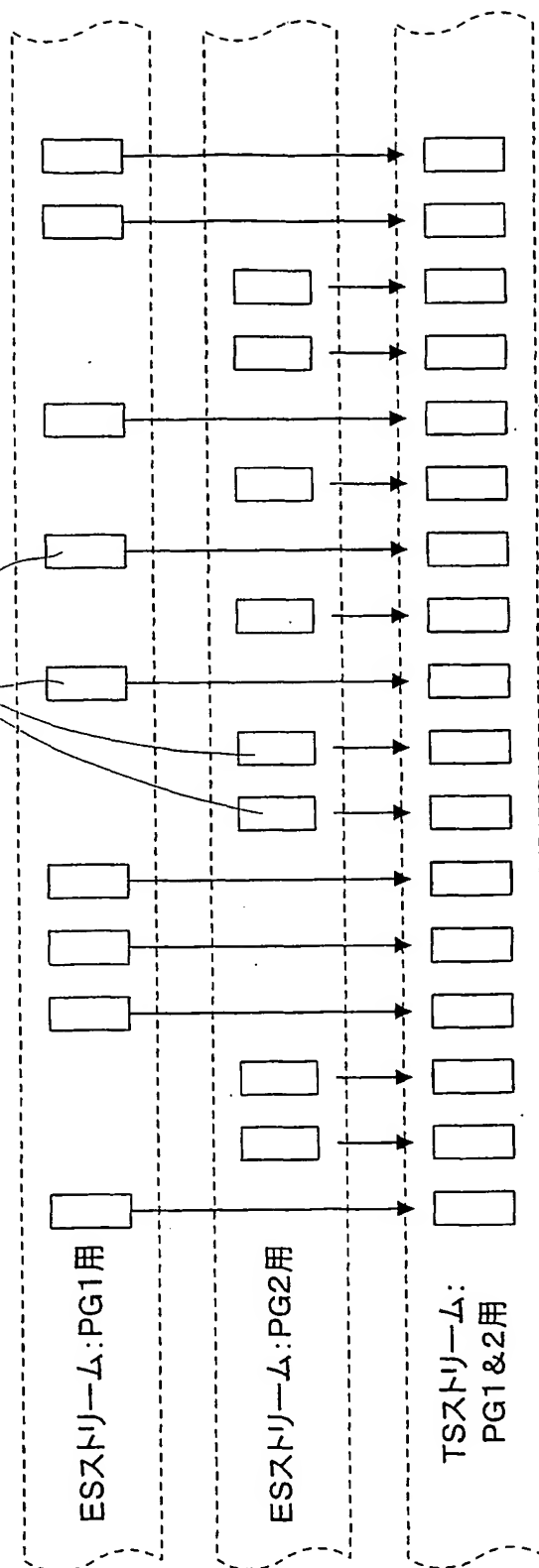


図11

146:TS/パケット



12/34

図 12

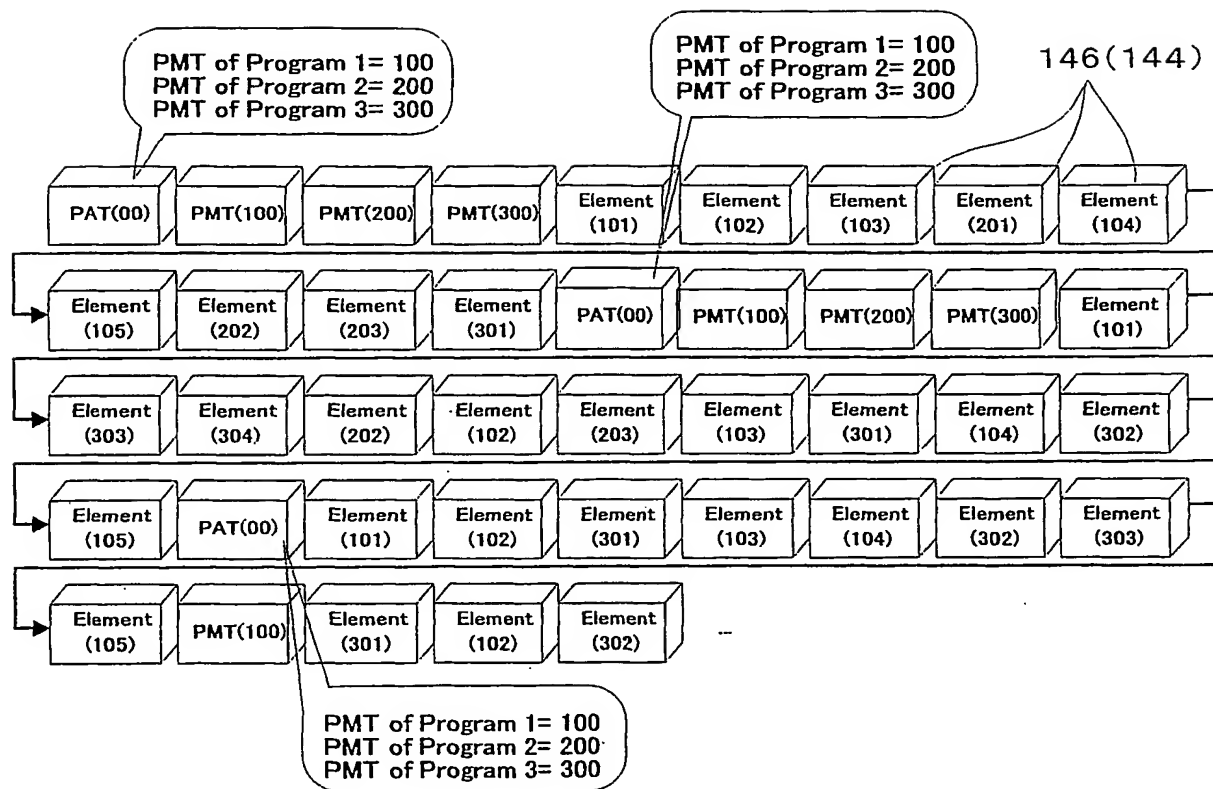
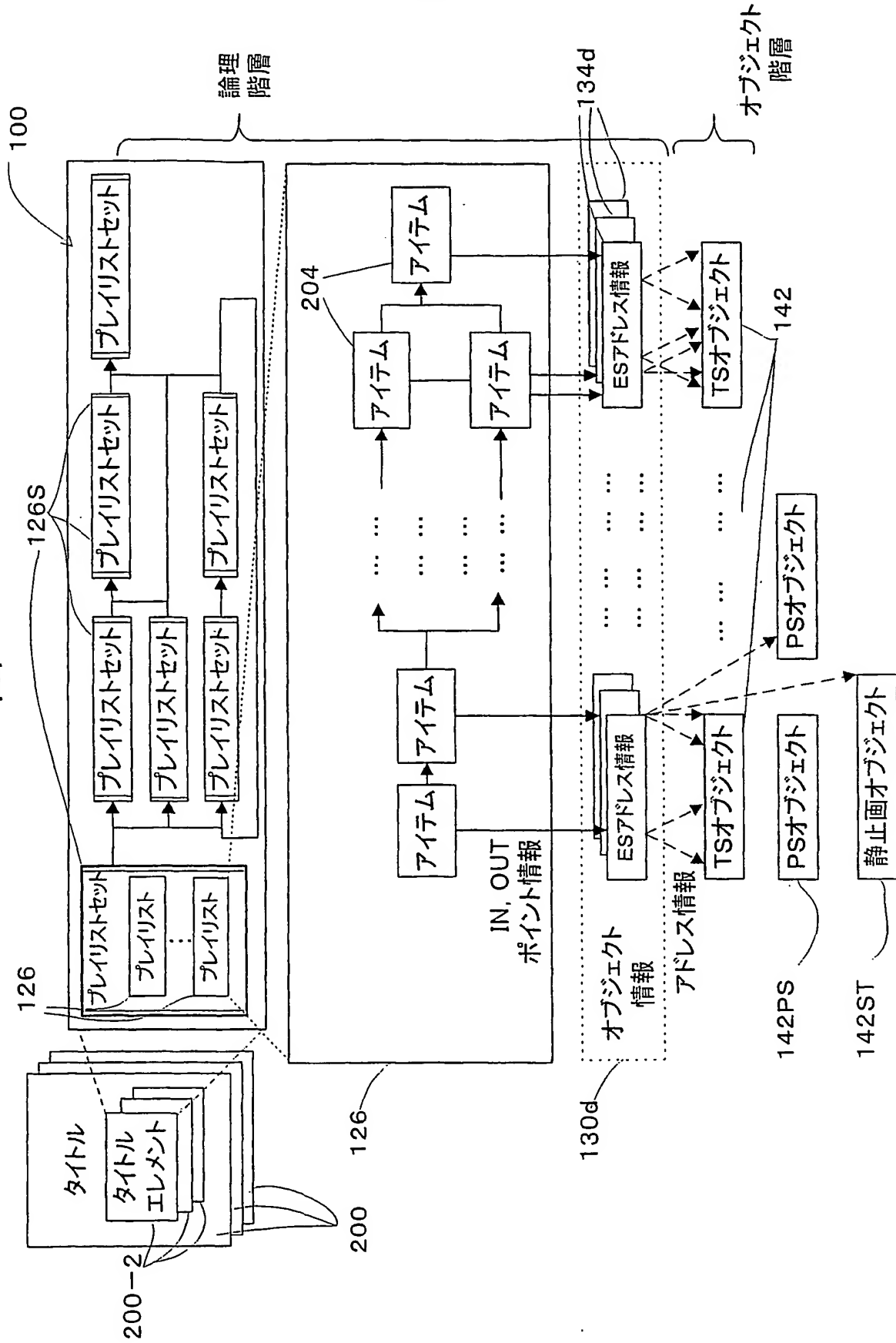
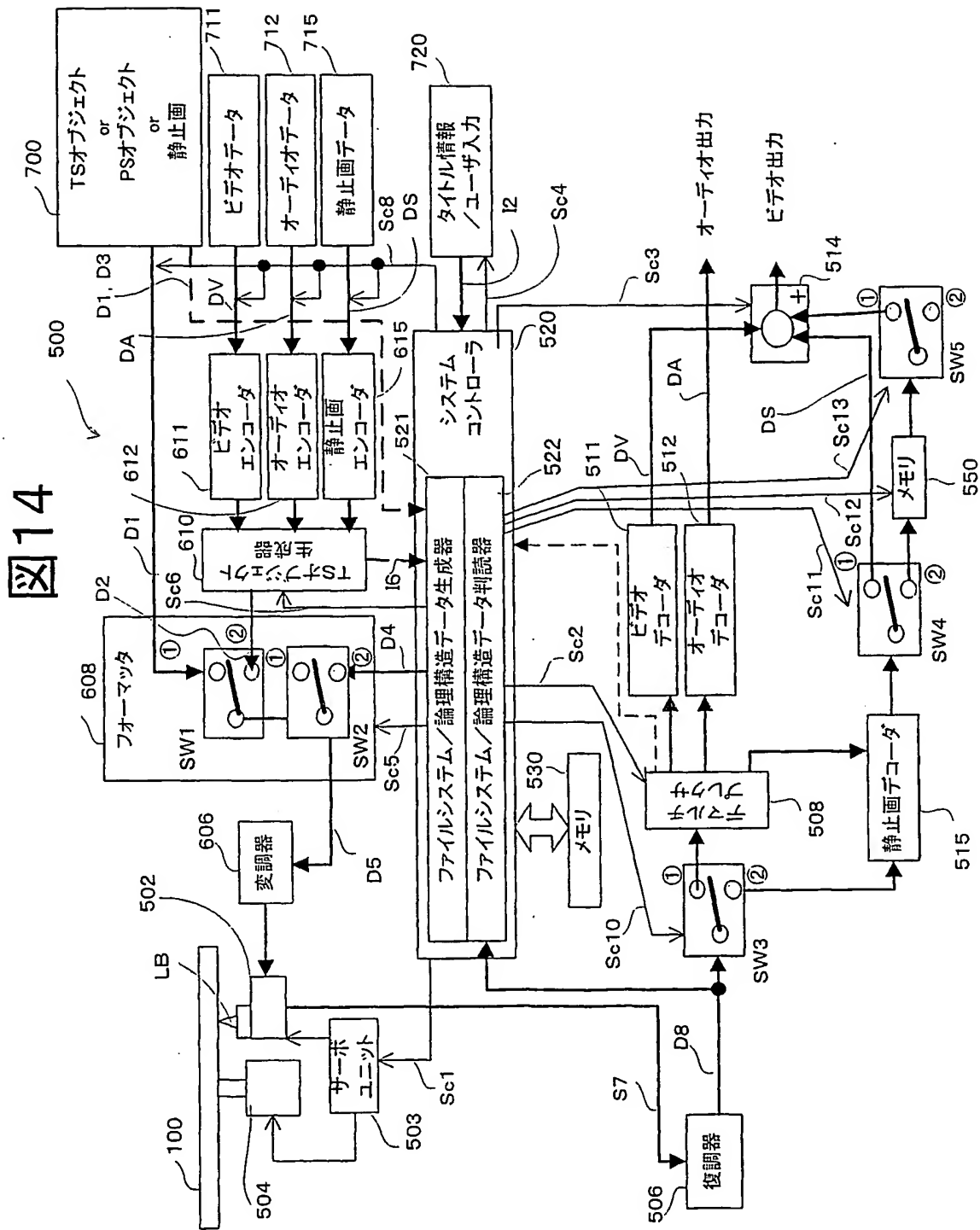


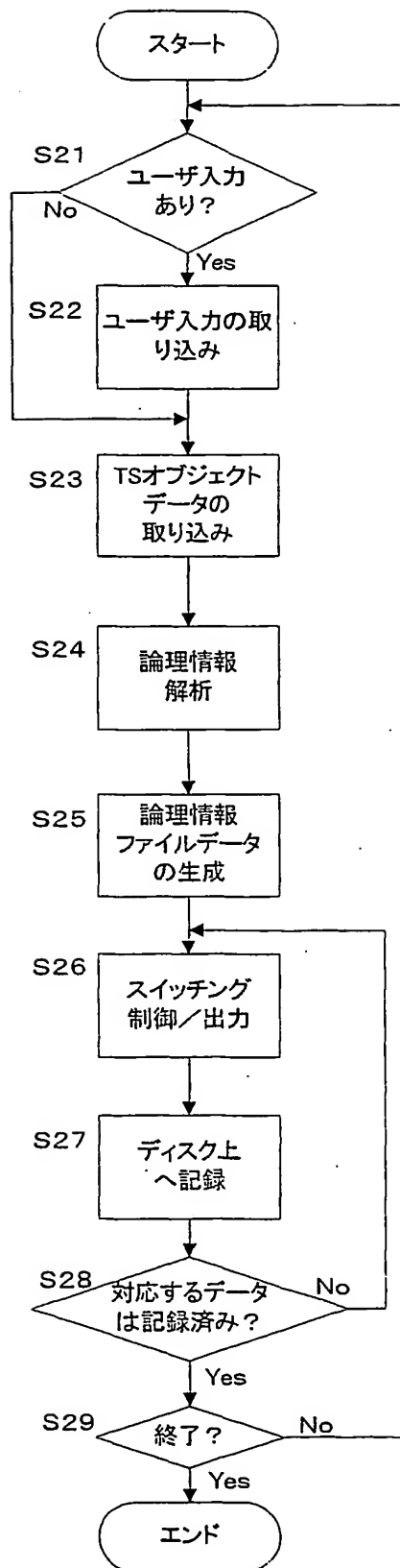
図13





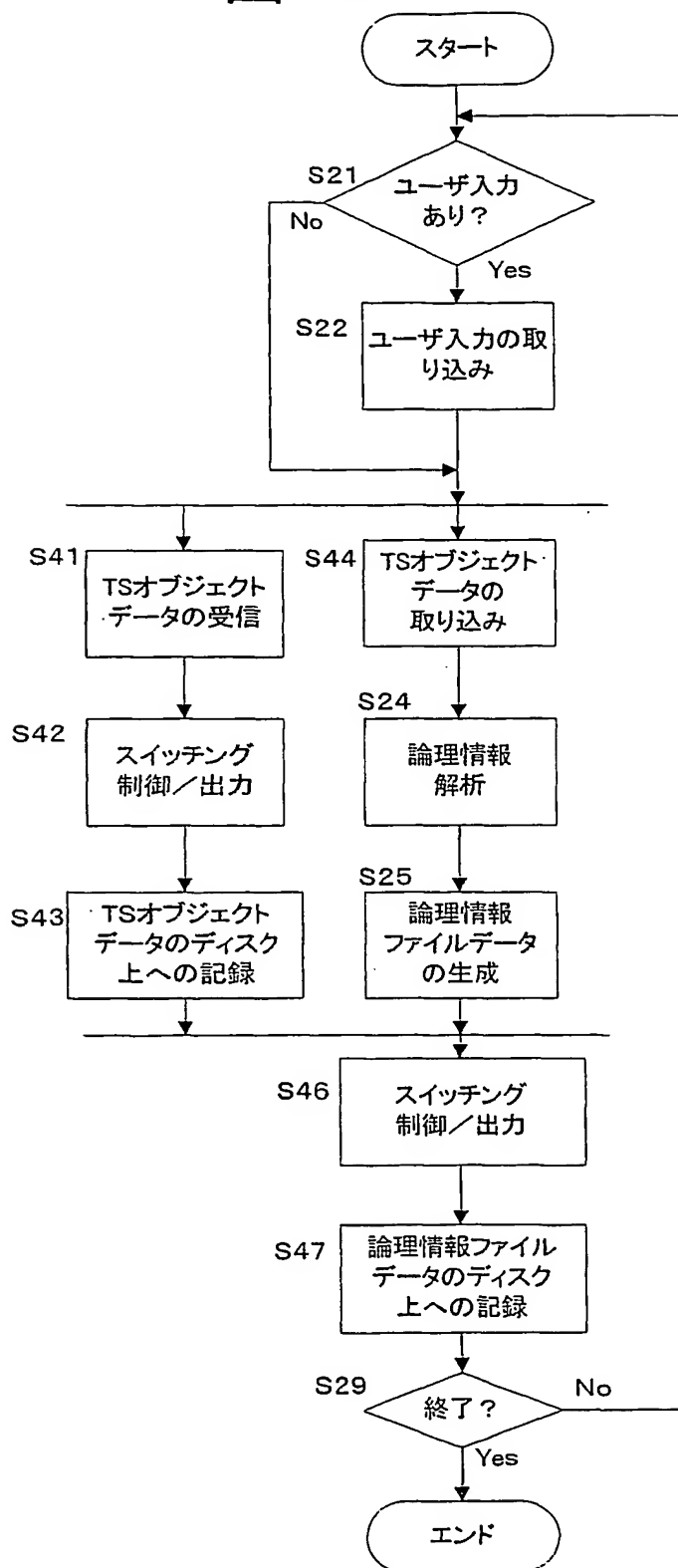
15/34

図15



16/34

図16



17/34

図17

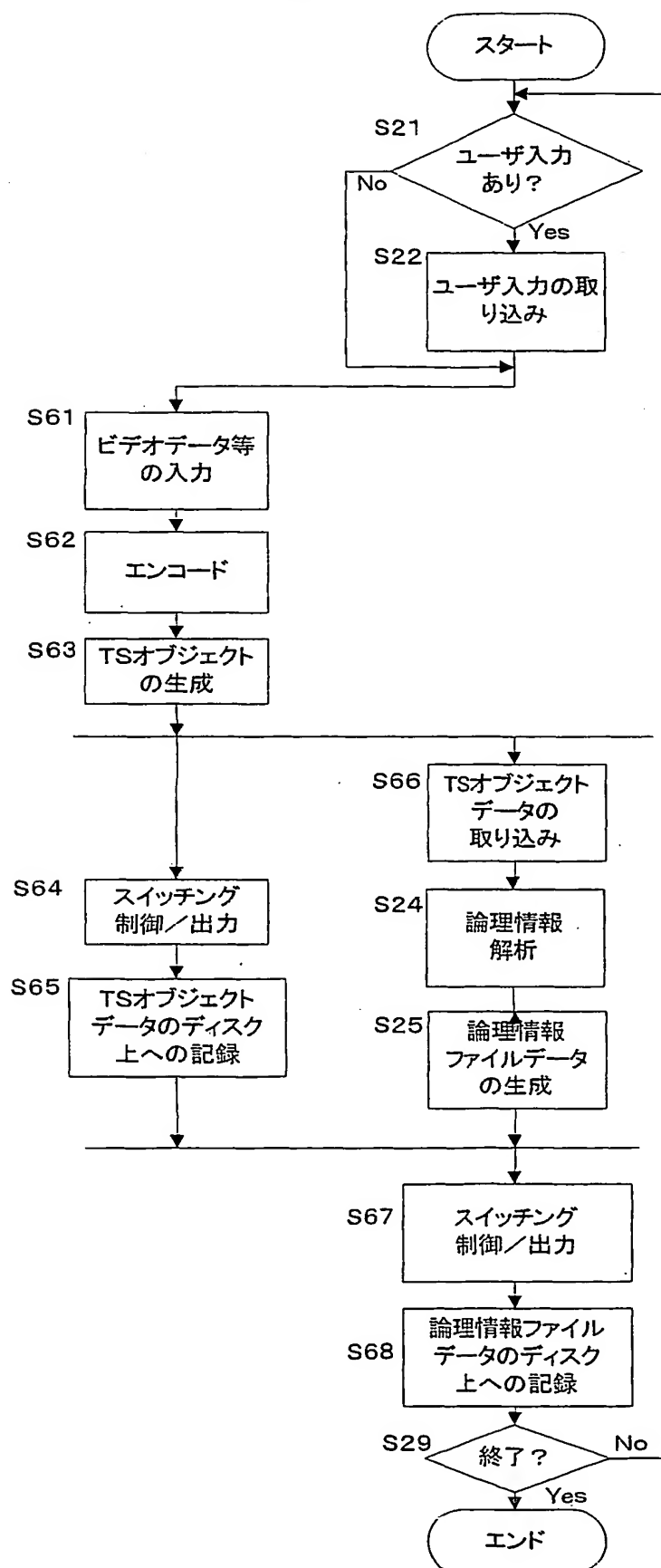


図18

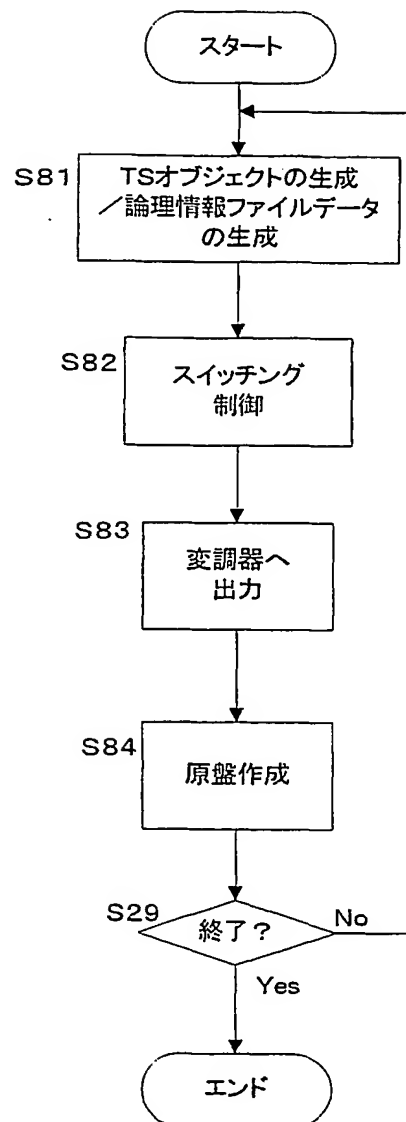
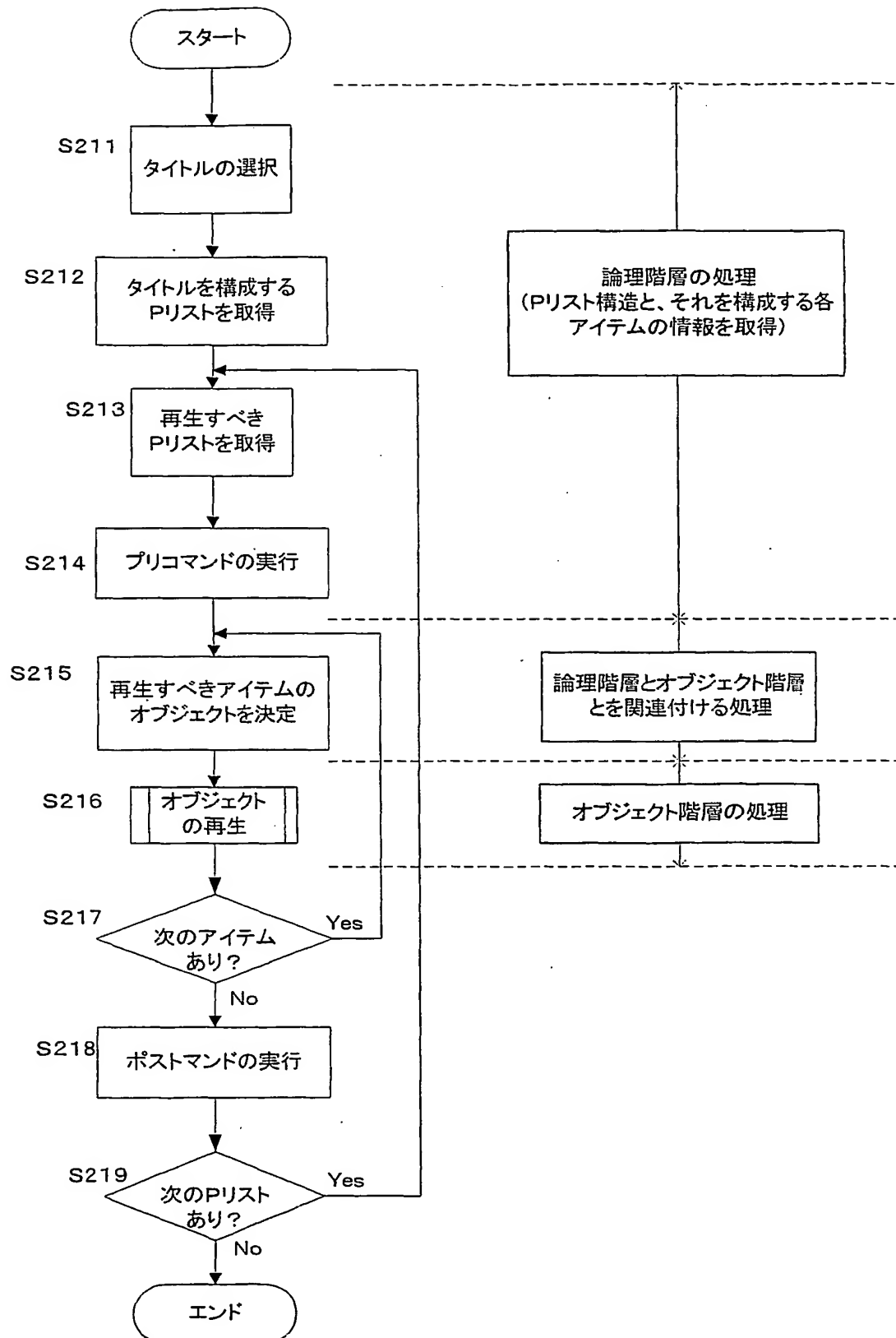


図19



20 / 34

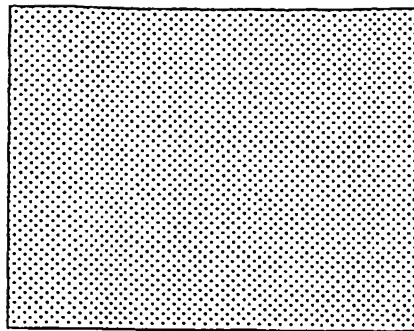
図20(a)

| | |
|---------|-----------------|
| header | 背景画像の大きさ、表示位置など |
| 背景画像データ | 画像データ |

301 図20(b)

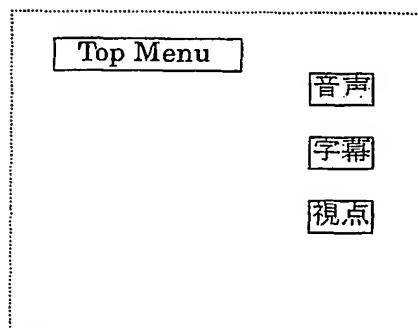
| | | | |
|----------|--------------------|--------|---------|
| header | ボタンページ数、ボタン画像数、など | | |
| ボタンページ情報 | ボタンページ #1 301 p | ボタン #1 | ボタン画像番号 |
| | | | 表示位置 |
| | | | 近隣ボタン情報 |
| | | | ボタンコマンド |
| | | ... | |
| | | ボタン #x | ボタン画像番号 |
| | | | 表示位置 |
| | | | 近隣ボタン情報 |
| | | | ボタンコマンド |
| | ... | | |
| ボタン画像 | ボタンページ #m 301 p | ボタン #1 | ボタン画像番号 |
| | | | 表示位置 |
| | | | 近隣ボタン情報 |
| | | | ボタンコマンド |
| | | ... | |
| | | ボタン #y | ボタン画像番号 |
| | | | 表示位置 |
| | | | 近隣ボタン情報 |
| | | | ボタンコマンド |
| | ... | | |
| | ボタン画像データ #1 | | |
| | ... | | |
| | ボタン画像データ #n | | |

21 / 34



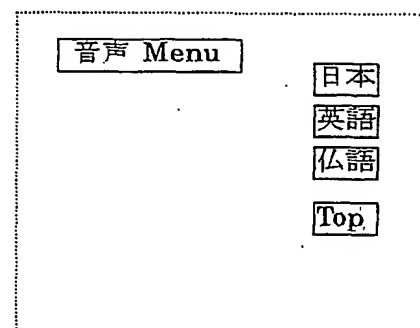
背景画像

図21(a)



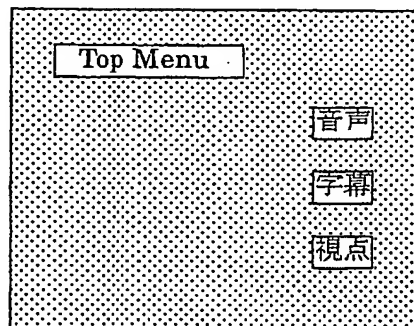
ボタンページ #1

図21(b)



ボタンページ #2

図21(c)



画面上での表示

図21(d)

22/34

図22

301

| | | | |
|----------|----------------------------------|-------|---|
| header | ボタンページ数=2、ボタン画像数=9、など | | |
| ボタンページ情報 | ボタンページ#1 301p | ボタン#1 | ボタン画像番号 = #1 表示位置 近隣ボタン情報 = なし ボタンコマンド = なし |
| | | ボタン#2 | ボタン画像番号 = #2 表示位置 近隣ボタン情報 = 下 : ボタン#3 ボタンコマンド = 「ボタンページ#2を表示」 |
| | | ボタン#3 | ボタン画像番号 = #3 表示位置 近隣ボタン情報 = 上 : ボタン#2、下 : ボタン#4 ボタンコマンド |
| | | ボタン#4 | ボタン画像番号 = #4 表示位置 近隣ボタン情報 = 上 : ボタン#3 ボタンコマンド |
| | ボタンページ#2 301p | ボタン#1 | ボタン画像番号 = #5 表示位置 近隣ボタン情報 = なし ボタンコマンド = なし |
| | | ボタン#2 | ボタン画像番号 = #6 表示位置 近隣ボタン情報 = 下 : ボタン#3 ボタンコマンド = 「音声を日本語に設定」 |
| | | ボタン#3 | ボタン画像番号 = #7 表示位置 近隣ボタン情報 = 上 : ボタン#2、下 : ボタン#4 ボタンコマンド = 「音声を英語に設定」 |
| | | ボタン#4 | ボタン画像番号 = #8 表示位置 近隣ボタン情報 = 上 : ボタン#3、下 : ボタン#5 ボタンコマンド = 「音声を仏語に設定」 |
| | | ボタン#5 | ボタン画像番号 = #9 表示位置 近隣ボタン情報 = 上 : ボタン#4 ボタンコマンド = 「ボタンページ#1を表示」 |
| | ボタン画像 | | |
| | ボタン画像データ #1 = 「Top Menu」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #2 = 「音声」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #3 = 「字幕」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #4 = 「視点」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #5 = 「音声 Menu」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #6 = 「日本」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #7 = 「英語」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #8 = 「仏語」という画像データ | | |
| | ボタン画像データ #9 = 「Top」という画像データ | | |

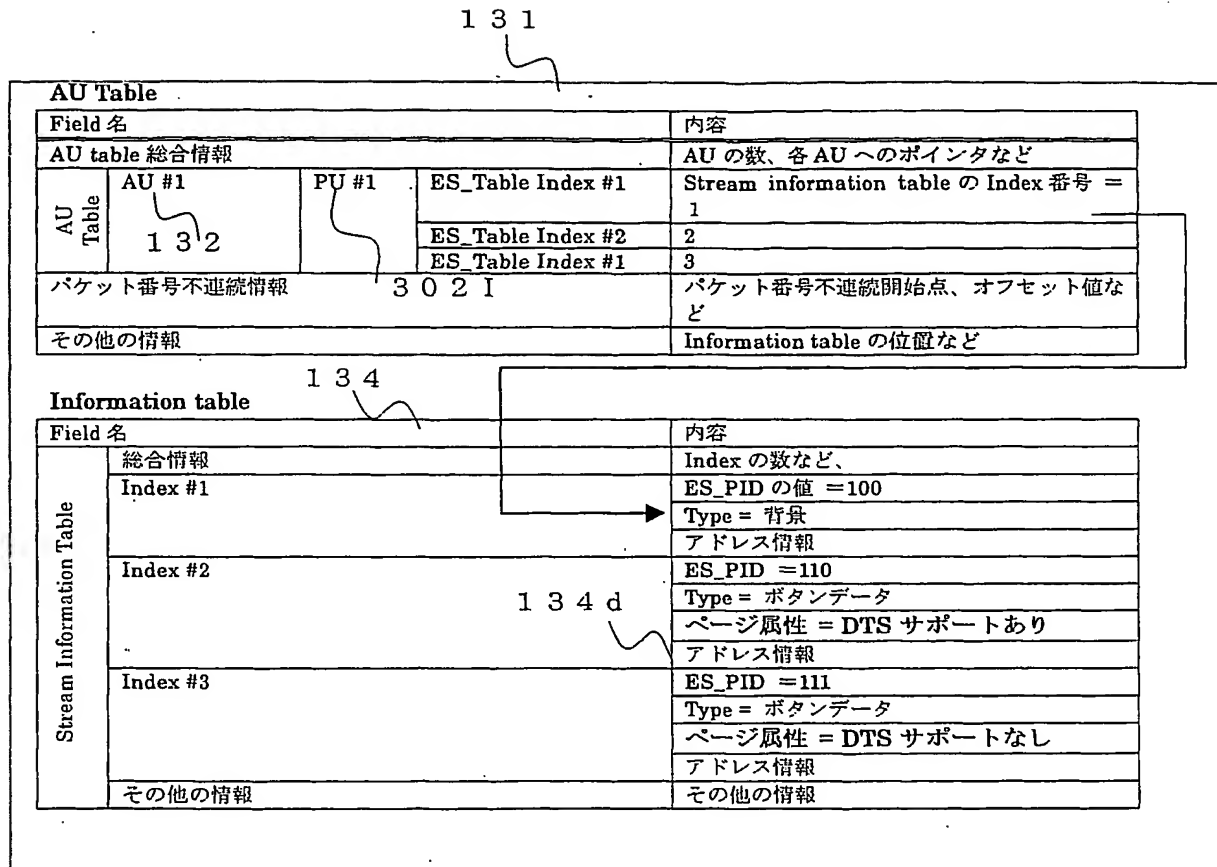
図23

P リスト情報 table

| Field 名 | | 記述内容 | |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| P リスト総合情報 | | P リストサイズ、総P リスト数等 | |
| P リストポインタ table | P リスト#1 ポインタ | P リスト#1 情報格納アドレス | |
| | P リスト#2 ポインタ | P リスト#2 情報格納アドレス | |
| P リスト#1 情報 table | P リスト#1 総合情報 | | P リスト#1 を構成する Item 総数=2、 Sub-Item 総数= 1、その他の情報 |
| | P リスト#1 Item 情報 table | Item#1 情 報 | オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他 |
| | | Item#2 情 報 | オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他 |
| | P リスト#1 Sub-Item 情報 table | Sub-Item# 1 情報 | Type=menu during playback content、オブジェクト情報ファイル中 のAU table 内の該当AU 番号、他 |
| | その他の情報 | | その他 |
| P リスト#2 情報 table | P リスト#2 総合情報 | | P リスト#2 を構成する Item 総数=1、 Sub-Item 総数= 1、その他の情報 |
| | P リスト#2 Item 情報 table | Item#1 情 報 | オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他、他 |
| | | P リスト# 2 Sub-Item 情報 table | Sub-Item# 1 情報 |
| | その他の情報 | | その他 |

24 /34

図24



25/34

図25

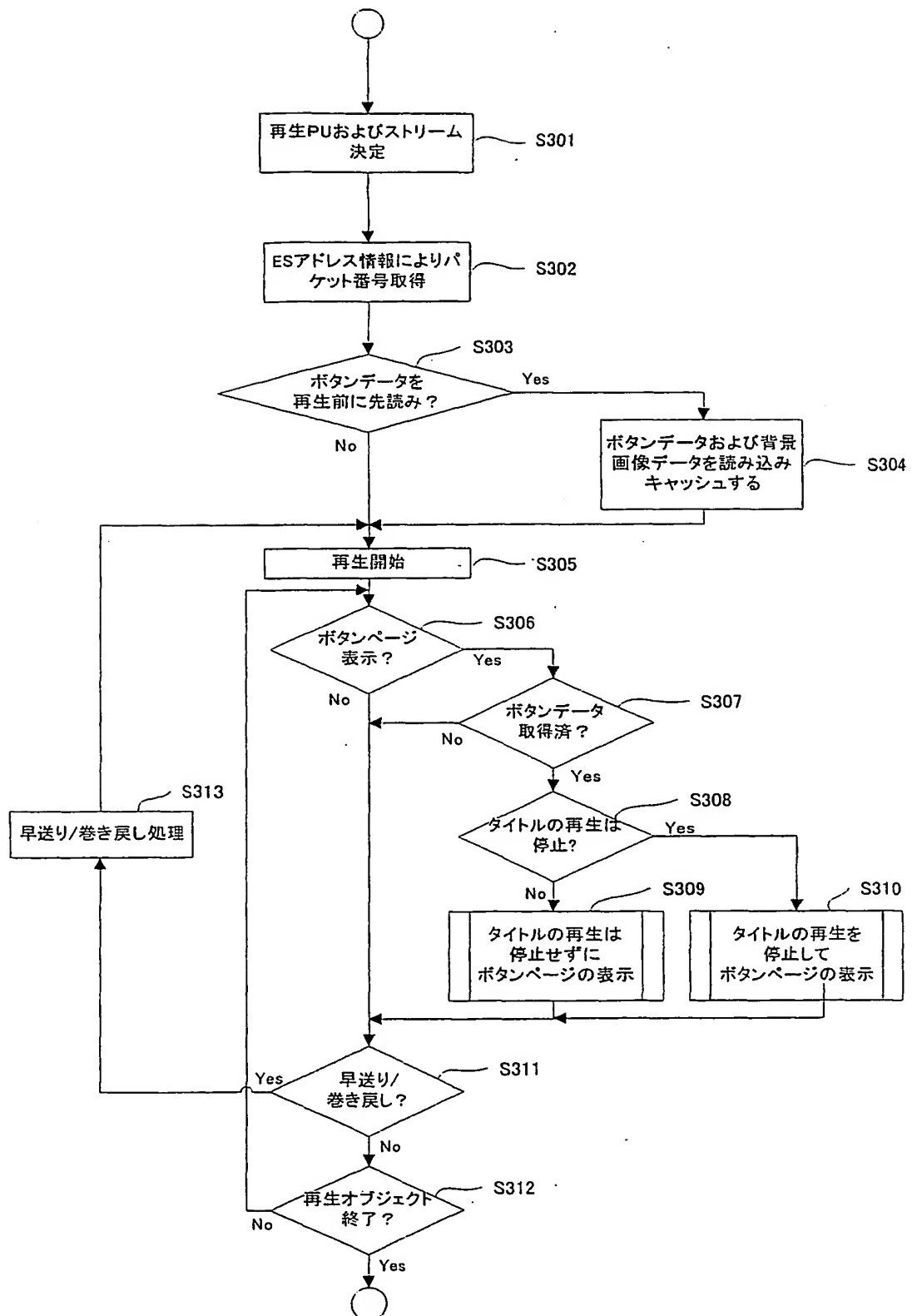


図26

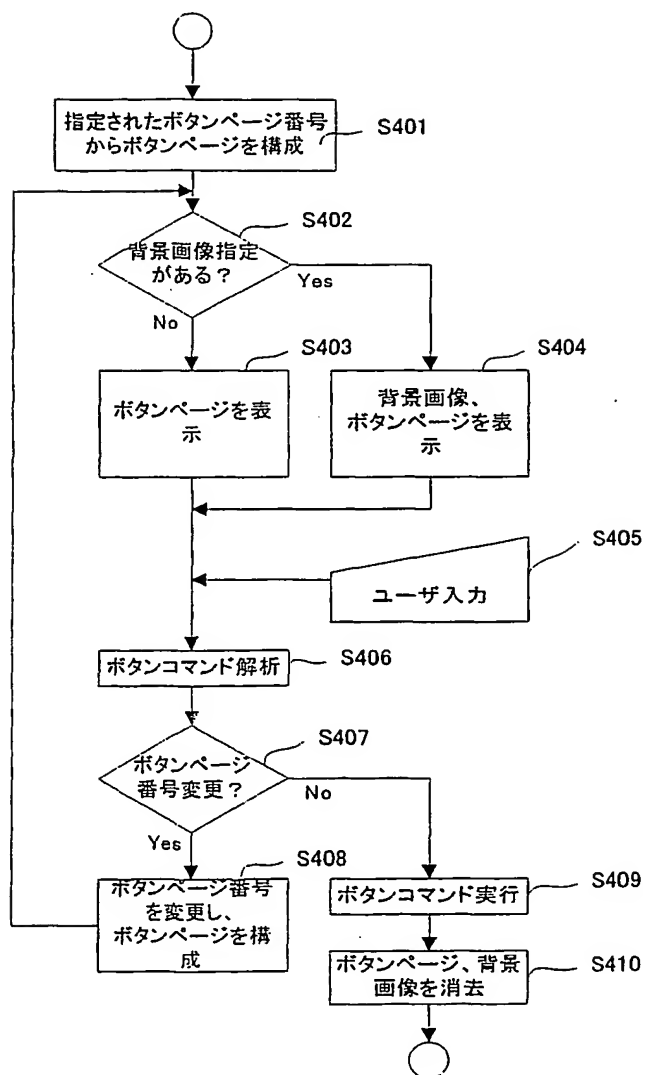


図27

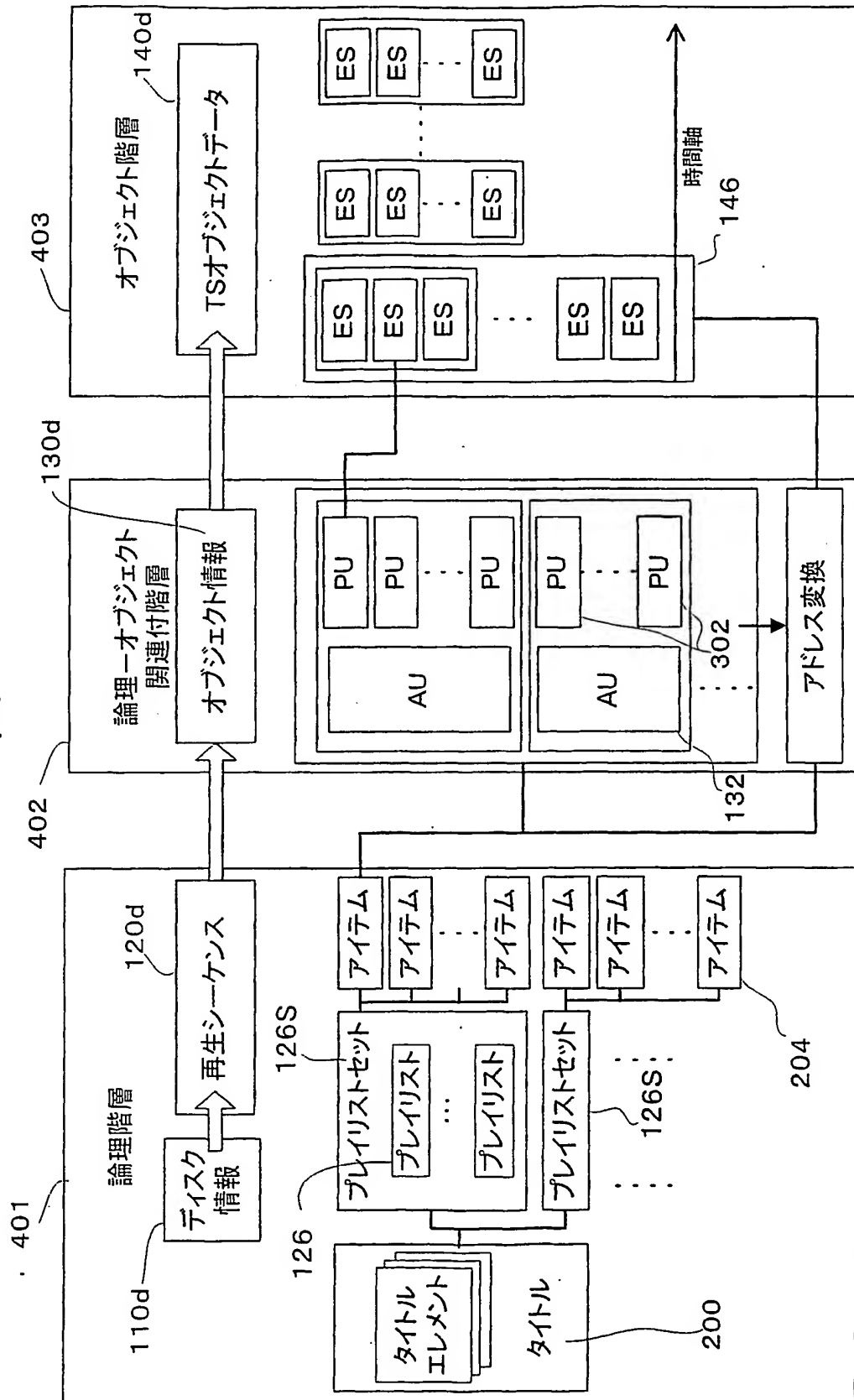


図28

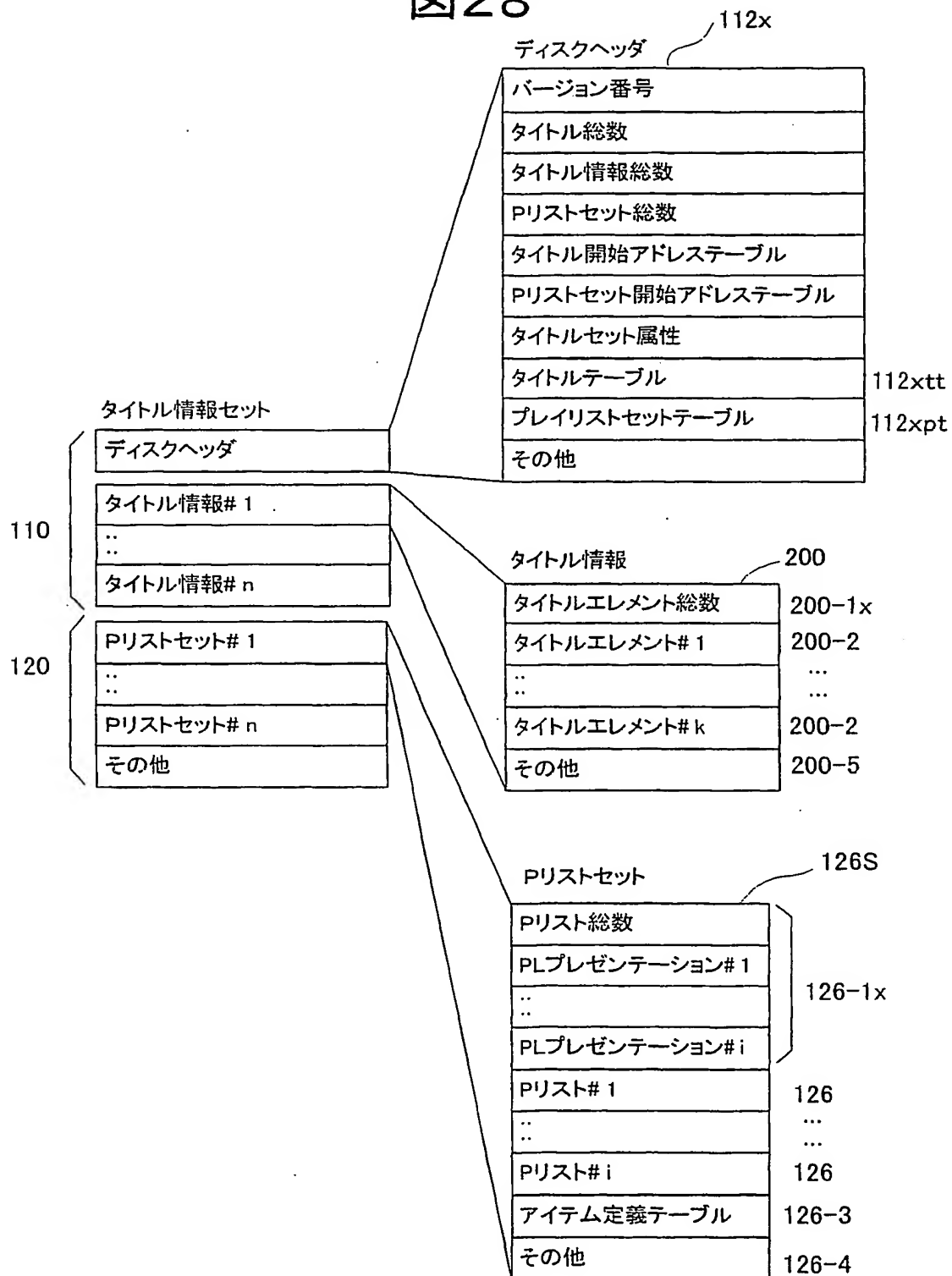


図29

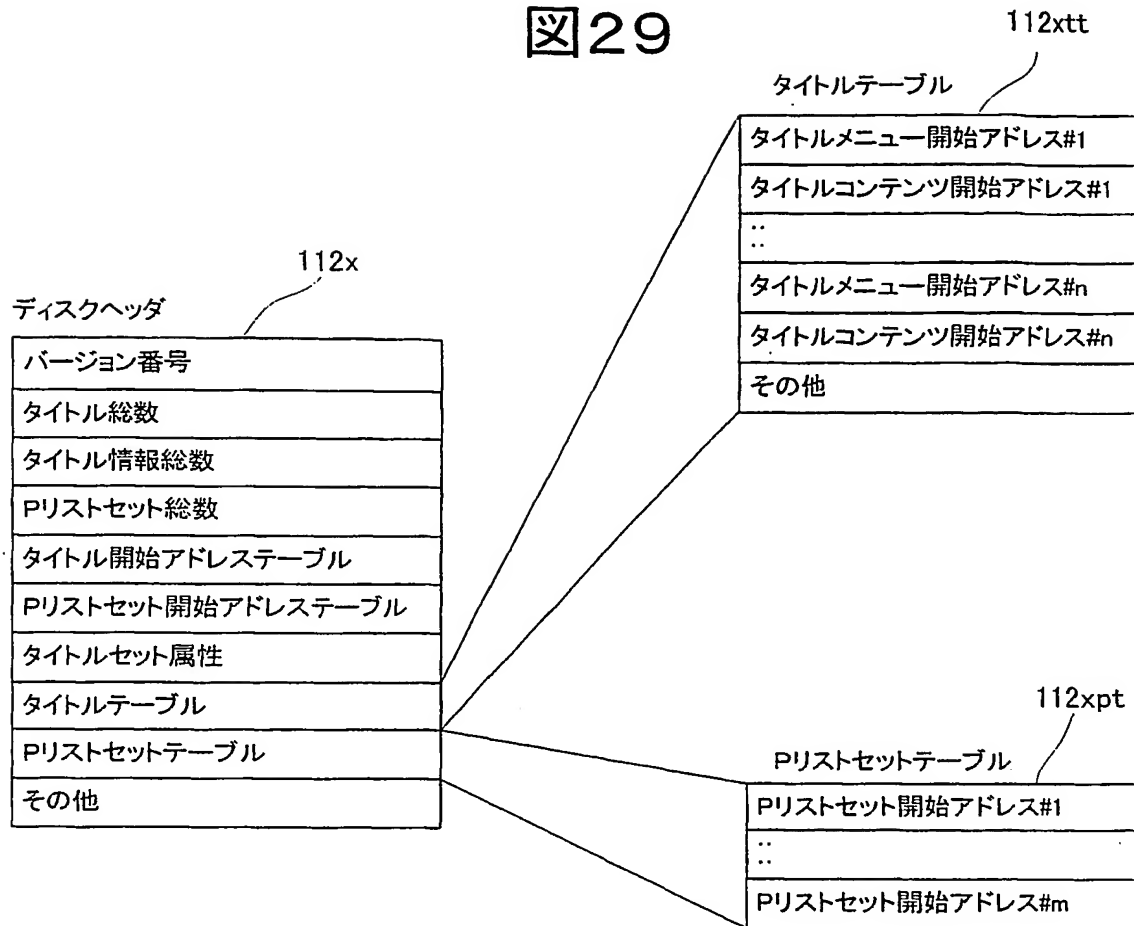


図30

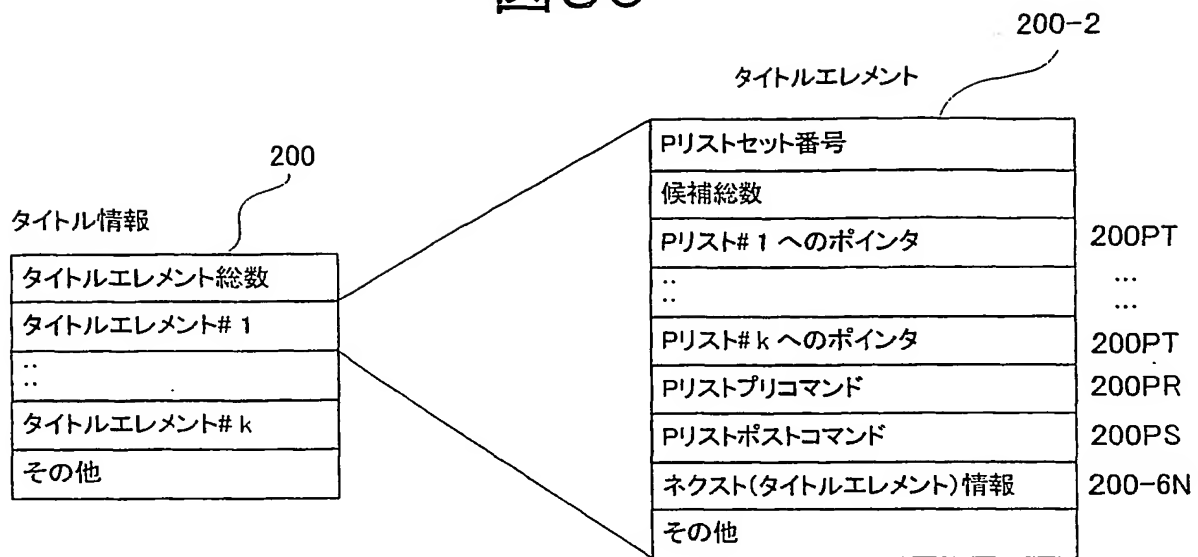


図31

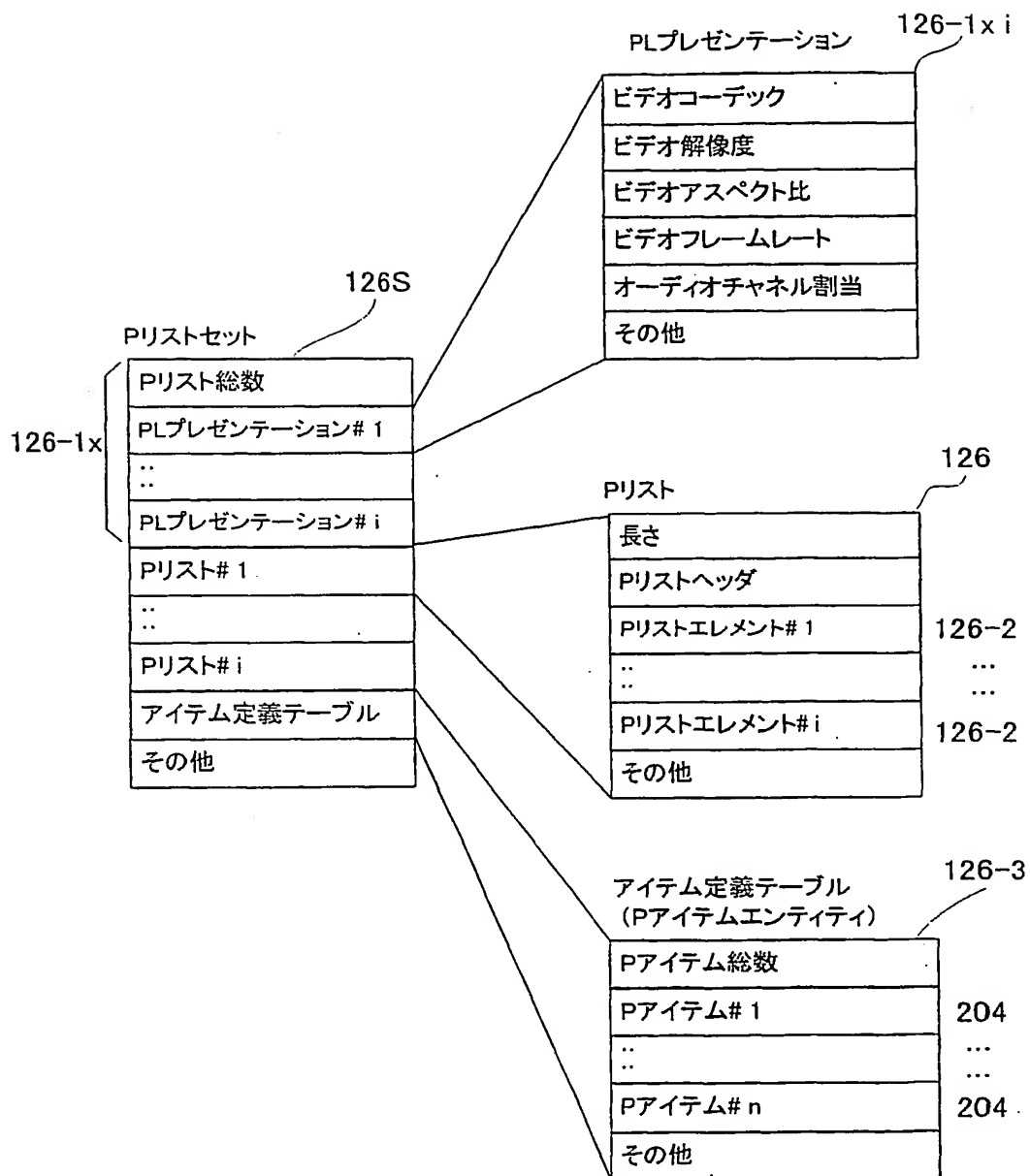


図32

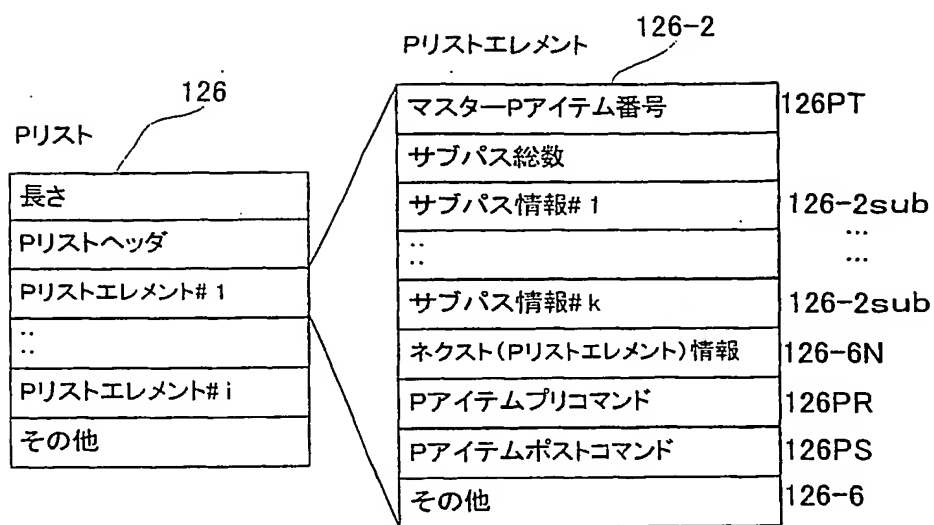


図 33

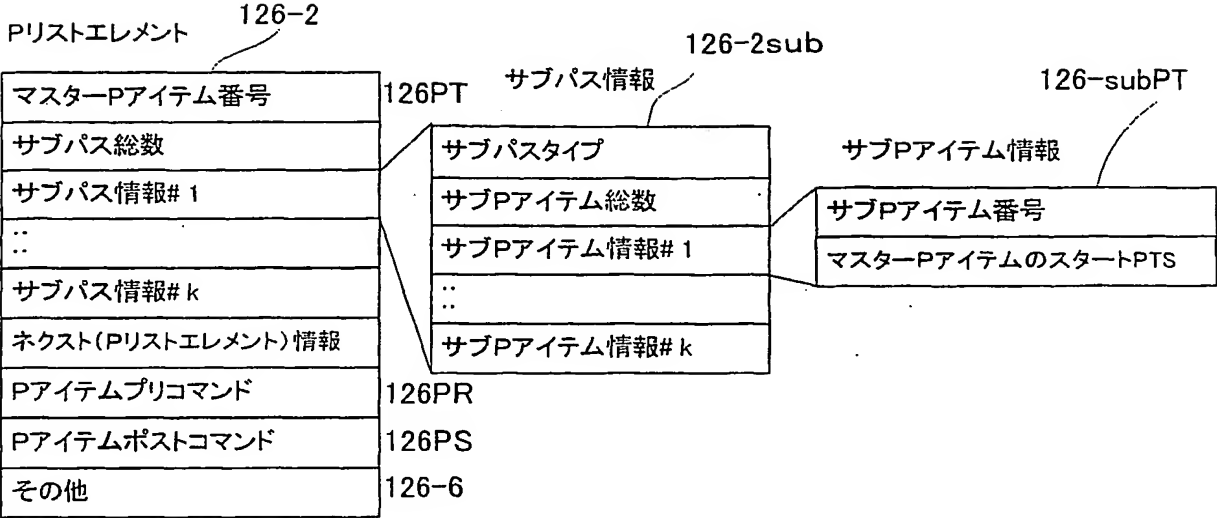
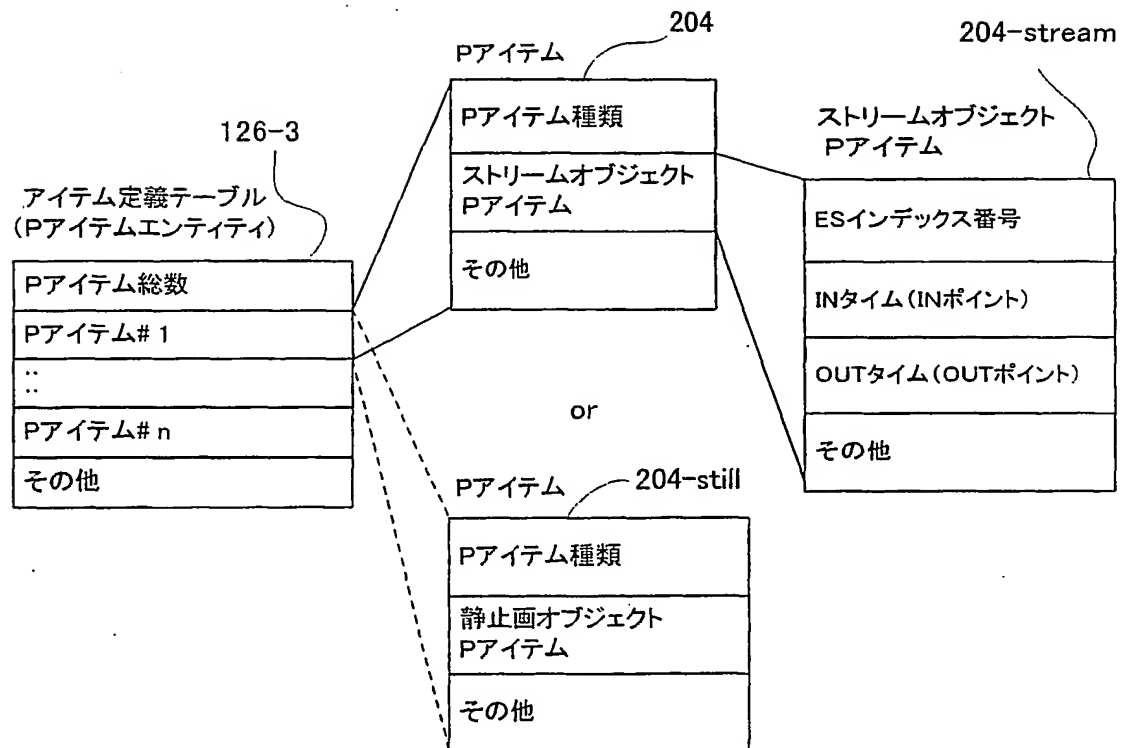


図34



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009487

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2004 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2004 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2004 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 11-69284 A (Sony Corp.), 09 March, 1999 (09.03.99), Full text; all drawings & EP 898279 A2 & US 6469718 B1 | 1-24 |
| A | JP 2002-152641 A (Pioneer Electronic Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text; all drawings (Family: none) | 1-24 |
| A | JP 2002-238032 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 August, 2002 (23.08.02), Full text; all drawings & WO 97/37491 A1 & EP 830023 A1 & US 6067400 A | 1-24 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 September, 2004 (28.09.04)

Date of mailing of the international search report
12 October, 2004 (12.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.